



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

**MARCOS ANTONIO PEREIRA DE OLIVEIRA**

**IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DECORRENTES DO DESCARTE DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS NO BAIRRO CRISTO REI, CAJAZEIRAS-PB**

**CAJAZEIRAS-PB  
2016**

**MARCOS ANTONIO PEREIRA DE OLIVEIRA**

**IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DECORRENTES DO DESCARTE DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS NO BAIRRO CRISTO REI, CAJAZEIRAS-PB**

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

**Orientador:** Prof. Dr. Marcelo Henrique de  
Melo Brandão

**CAJAZEIRAS-PB  
2016**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação - (CIP)  
Denize Santos Saraiva - Bibliotecária CRB/15-1096  
Cajazeiras - Paraíba

O482i Oliveira, Marcos Antonio Pereira de  
Impactos socioambientais decorrentes do descarte de resíduos sólidos no bairro cristo rei, Cajazeiras-PB / Marcos Antonio Pereira de Oliveira. - Cajazeiras, 2016.  
71f.: il.  
Bibliografia.

Orientador: Prof. Me. Marcos Assis Pereira de Souza.  
Monografia (Licenciatura em Geografia) UFCG/CFP, 2016.

1. Resíduos sólidos. 2. Meio ambiente. 3. Resíduos sólidos - descarte irregular. 4. Impacto ambiental e resíduos sólidos. 5. Descarte de lixo - vias públicas. I. Souza, Marcos Assis Pereira de. II. Universidade Federal de Campina Grande. III. Centro de Formação de Professores. IV. Título.

UFCG/CFP/BS

CDU - 504:628.312.1

**Marcos Antônio Pereira de Oliveira**

**IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DECORRENTES DO DESCARTE DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS NO BAIRRO CRISTO REI, CAJAZEIRAS-PB**

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

Aprovada em: 25/05/2016

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Ms. Marcos Assis Pereira de Souza – UFCG (ORIENTADOR)  
Unidade Acadêmica de Geografia – UNAGEO  
Universidade Federal de Campina Grande - UFCG

---

Prof. Ms. Henaldo Moraes Gomes – UFCG (EXAMINADOR INTERNO)  
Unidade Acadêmica de Geografia – UNAGEO  
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

---

Prof. Dr. Marcelo Henrique de Melo Brandão (EXAMINADOR INTERNO)  
Unidade Acadêmica de Geografia – UNAGEO  
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

Dedico este trabalho, a minha amada Mãe, Joana Pereira de Oliveira (Nita) pelo exemplo de bondade, humildade e honradez, minha inspiração para continuar buscando o caminho da integridade e do bem, e a minha amada esposa, Sergilene da Silva Oliveira pelo apoio e carinho de sempre.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, agradeço ao Soberano Universal Jeová Deus, pelo seu amor incondicional e sua infinita misericórdia, pois sem sua mão poderosa a me guiar, seria impossível superar todas as dificuldades e os obstáculos até aqui.

Ao orientador, Prof. Ms. Marcos Assis Pereira de Souza pela disponibilidade e conhecimentos transmitidos durante este período, que foi de profunda e relevante importância para o meu crescimento intelectual e humano.

Aos professores que compuseram a banca examinadora nas pessoas do Prof. Dr. Marcelo Henrique de Melo Brandão e o Prof. Ms. Henaldo Moraes Gomes, pela contribuição para o aprimoramento deste trabalho, através da vasta experiência acadêmica que ambos carregam.

A todo o corpo docente que compõe o curso de Licenciatura em Geografia da UFCG, que foram essenciais para a construção do conhecimento e dos saberes durante todo este período, além da relação fraterna, a minha mais sincera gratidão a todos os queridos professores.

Aos colegas e amigos de sala, as minhas mais doces lembranças de momentos maravilhosos e inesquecíveis que passamos juntos, além da troca de experiências humanas e acadêmicas, sempre no espírito de amizade e de quase irmandade, apesar das nossas imperfeições.

Aos colegas, Gildazio Vieira de Carvalho Dias, Lucas Alves de Figueiredo e Fernando Souza, o meu mais sincero agradecimento pelo incentivo e pela força nos momentos em que parecia querer desistir da caminhada.

Em especial, aos meus pais Antônio Marcos de Oliveira e Joana Pereira de Oliveira, que sempre estiveram presentes nesta batalha, me apoiando e acreditando sempre no meu potencial, e no amor generoso e dedicado por eles a mim, sempre.

À minha esposa, Sergilene da Silva Oliveira e ao meu filho Marcos Vinícius da Silva Pereira, pela compreensão nos momentos de ausência e carinho tão necessários nos momentos difíceis. Amo-os muito!

Por fim, a todas as pessoas que, de forma direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste sonho. Muito obrigado, a todos!

“Seja a mudança que você quer ver no mundo.”

(Dalai)

## RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo identificar e analisar os principais impactos socioambientais causados pelo descarte irregular de resíduos sólidos urbanos observados na área urbana no bairro Cristo Rei no município de Cajazeiras-PB. Para a elaboração do presente estudo, foram utilizadas as seguintes metodologias: levantamento bibliográfico, incluindo obras de autores que tratam do meio ambiente, impactos ambientais e resíduos sólidos; uma pesquisa descritiva analítica; e uma pesquisa de campo com visita *in loco* para verificar os graves problemas ocasionados pela disposição final de resíduos sólidos em vias públicas. Ao término do trabalho constatou-se a ausência de políticas públicas para a resolução, ou mesmo minimização, dos graves danos causados pelo descarte do lixo em vias públicas, terrenos baldios e na área considerada de proteção ambiental e turística no denominado Morro do Cristo do Rei. Faz-se necessário, portanto, a adoção de medidas, por parte do poder público juntamente com a associação de moradores, para a implementação de coleta seletiva do lixo, e no empenho para a disseminação de campanhas educacionais que sensibilizem a sociedade a respeito dos cuidados necessários para proteger o meio ambiente da degradação provocada pela ação humana ao não descartar corretamente os resíduos sólidos. Tais ações errôneas, ao comprometerem o meio ambiente, também comprometem a saúde e a qualidade de vida da própria comunidade.

**Palavras-chave:** Meio ambiente. Impactos ambientais. Resíduos sólidos. Bairro Cristo Rei.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa da localização do município de Cajazeiras-PB.....	37
Figura 2 Vista parcial de Cajazeiras-PB, durante o dia.....	40
Figura 3: Vista parcial de Cajazeiras-PB, durante a noite.....	41
Figura 4: Proporção e localização do Bairro Cristo Rei de Cajazeiras-PB.....	44
Figura 5: Forma de acondicionamento inadequada.....	45
Figura 6: Disposição de resíduos sólidos irregulares.....	45
Figura 7: Caçambas coletoras insuficientes e precárias.....	46
Figura 8: Lixeira coletora localizada na Rua Severino Afonso de Lavor.....	46
Figura 9: Caçamba coletora na Rua Pedro Coelho Viana ao lado da UBS Nilson de Souza.....	47
Figura 10: Acúmulo de lixo em terreno baldio na Rua Júlio Pajeú.....	48
Figura 11: Depósito de lixo improvisado no bairro Cristo Rei.....	48
Figura 12: Lixo espalhado pela Rua Desembargador Boto.....	49
Figura 13: Rua Maria Perpétua Mangueira: lixo em área verde.....	49
Figura 14: Resíduos sólidos expostos a céu aberto próximo a estação elevatória da CAGEPA.....	50
Figura 15: Lixo exposto próximo a reservatórios localizados no morro.....	51
Figura 16: queima de resíduos sólidos na Rua Sinfrônio Braga.....	52
Figura 17: Queima de resíduos sólidos inadequados.....	52
Figura 18: Pneu: criadouro do mosquito <i>Aedes Aegypti</i> .....	54
Figura 19: Recipiente aberto possível foco do mosquito <i>Aedes Aegypti</i> .....	54
Figura 20: Presença constante de animais mexendo e espalhando o lixo.....	54
Figura 21: Monumento do Cristo Rei em Cajazeiras-PB.....	57
Figura 22: Lixo na Rua Orlando José da Silva que dá acesso ao morro do Cristo Rei.....	59
Figura 23: Ponto de entrega voluntária (PEV).....	60
Figura 24: Lixo descartado inadequadamente.....	60
Figura 25: Ponto de encontro de moradores e visitantes.....	61
Figura 26: Área de preservação no Bairro Cristo Rei.....	62
Figura 27: Presença de lixo em área de proteção ambiental.....	63

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Destinação final X Volume.....	28
Tabela 2: Destinação Final X % Municípios.....	29
Tabela 3: Levantamento de Índice Rápido de Aedes (LIRA) 2015.....	55
Tabela 4: Levantamento de Índice Rápido de Aedes (LIRA) 2016.....	56

## LISTA DE SIGLAS

- ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ASCAMARC** – Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Cajazeiras
- CAGEPA** – Companhia de Águas e Esgoto da Paraíba
- CN** – Relação Carbono / Nitrogênio
- CNEN** – Conselho Nacional de Energia Nuclear
- CONAMA** – Conselho Nacional do Meio Ambiente
- IBAM** – Instituto Brasileiro de Administração Municipal
- IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- INPE** – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
- IPEA** – Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas
- LIRA** – Levantamento de Índices Rápidos de Aedes
- LTDA** – Limitada
- MMA** – Ministério do Meio Ambiente
- NBR** – Normas Brasileira
- PB** – Paraíba
- PET** – Poli Tereftalato de Etileno
- PEV** – Ponto de Entrega Voluntária
- PEVA** – Programa de Erradicação de Vetores Ambientais
- PL** – Projeto de Lei
- PMIGRS** – Plano Municipal de gestão Integrada de Resíduos Sólidos
- RSU** – Resíduos Sólidos Urbanos
- UBS** – Unidade Básica de Saúde

## SUMÁRIO

<b>1-INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>2 - REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO.....</b>	<b>16</b>
2.1 REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
<b>2.1.1 Homem e Meio Ambiente: uma relação conflitante.....</b>	<b>16</b>
2.2. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: DEFINIÇÕES E CLASSIFICAÇÃO....	18
<b>2.2.1. Definição.....</b>	<b>18</b>
<b>2.2.2. Classificação dos Resíduos Sólidos.....</b>	<b>19</b>
2.3. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BRASIL...	23
2.4. ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	25
<b>2.4.1. Levantamento Bibliográfico.....</b>	<b>26</b>
<b>2.4.2. Pesquisa Descritiva.....</b>	<b>26</b>
<b>2.4.3 Pesquisa de Campo.....</b>	<b>26</b>
<b>3. PROBLEMAS RELACIONADOS AO DESCARTE IRREGULAR DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....</b>	<b>27</b>
3.1. CONTAMINAÇÃO DAS ÁGUAS E DO SOLO.....	30
3.2. QUEIMA DE LIXO EM LOCAIS PÚBLICOS E ABERTOS.....	31
3.3. SURGIMENTO DE LOCAIS PROPÍCIOS A FORMAÇÃO DE CRIADOUROS DO <i>Aedes Aegypti</i> .....	32
3.4. A PROLIFERAÇÃO DE VETORES TRANSMISSORES DE DOENÇAS	33
3.5. DEGRADAÇÃO DA PAISAGEM EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL E TURÍSTICA.....	34
<b>4. IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NA ÁREA URBANA DO BAIRRO CRISTO REI, MUNICÍPIO DE CAJAZEIRAS/PB.....</b>	<b>36</b>
4.1. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	36
<b>4.1.1. Aspectos Históricos do Município.....</b>	<b>37</b>
<b>4.1.2. Aspectos da Formação Administrativa.....</b>	<b>38</b>
<b>4.1.3. Geografia e Clima.....</b>	<b>39</b>
<b>4.1.4. Aspectos Socioeconômicos.....</b>	<b>41</b>
4.2. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE CAJAZEIRAS-PB.....	43
4.3. PRINCIPAIS IMPACTOS OBSERVADO NA ÁREA DE ESTUDO.....	44

<b>4.3.1. Descarte Irregular de Resíduos Sólidos em Vias públicas.....</b>	<b>44</b>
<b>4.3.2. A Contaminação das Águas e do Solo.....</b>	<b>49</b>
<b>4.3.3. Queima de Lixo em Locais Públicos e Abertos.....</b>	<b>51</b>
<b>4.3.4. Facilitação de Locais Propícios a Formação de Criadouros do <i>Aedes Aegypti</i> .....</b>	<b>53</b>
<b>4.3.5. A Proliferação de Vetores Transmissores de Doenças.....</b>	<b>56</b>
<b>4.3.6. Degradação da Paisagem em Áreas de Preservação Ambiental e Turística.....</b>	<b>57</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>64</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>66</b>

## 1-INTRODUÇÃO

O crescimento urbano, aliado ao aumento da renda da população, vem proporcionando nos últimos anos uma crescente demanda de consumo de bens e serviços, que são ofertados em grande escala. Esses fatores têm contribuído com a produção de resíduos sólidos em massa nos últimos anos, ocasionado graves problemas e danos, tanto ao meio ambiente, com impactos que podem notadamente serem percebidos na saúde pública, quanto na qualidade de vida de todo um ecossistema urbano.

Um dos grandes desafios enfrentados pelo governo e a sociedade civil, são o acelerado aumento do descarte irregular do lixo produzido em residências, comércio e indústrias, e que são de forma indiscriminada, lançados nas vias públicas das cidades.

Medidas foram implementadas com a criação de leis e códigos que, em sua essência objetivam combater os efeitos danosos ao meio ambiente pelo manejo e disposição dos resíduos sólidos urbanos incorretamente, dentre eles estão a coleta seletiva, reciclagem e compostagem, aterros sanitários, contudo, essas medidas não surtiram ainda os efeitos desejados.

Diante do exposto, esta pesquisa visa contribuir para alertar aos agentes públicos e a população, a respeito dos problemas ambientais e de saúde, bem como propor ações que reduzam os efeitos nocivos ao meio ambiente e a saúde, e conseqüentemente, colaborando para a melhoria da qualidade de vida dos moradores do bairro Cristo Rei.

Esta pesquisa objetiva, dar ênfase aos seguintes pontos:

- Identificar os impactos ambientais perceptíveis na comunidade do bairro Cristo Rei pelo descarte irregular de resíduos sólidos, bem como a conseqüente interferência na saúde e na qualidade de vida da população daquela comunidade;
- Apontar sugestões que possam efetivamente proporcionar a redução desta problemática crescente e agravante que só males tem causado aquela área urbana.

Visando alcançar os objetivos a que se propõe esta pesquisa, foi adotada, inicialmente, uma fundamentação teórico-metodológica com o intuito de buscar uma maior compreensão da temática, embasada em pesquisas de autores que tratam do

assunto em questão, através dos conceitos de meio ambiente, impactos ambientais e resíduos sólidos.

Após a fundamentação teórica, realizou-se uma pesquisa de campo nas principais vias públicas no bairro Cristo Rei, localizado na cidade de Cajazeiras-PB, com o intuito de constatar os possíveis impactos ambientais que repercutiam negativamente nas condições sociais e de saúde dos moradores daquela comunidade. Este trabalho, encontra-se dividido em quatro capítulos, a saber:

O primeiro capítulo está composto pela introdução, onde se busca mostrar a importância deste trabalho em questão, os objetivos a que ora se busca alcançar e a justificativa desta pesquisa, também os métodos utilizados para sua concretização e a estruturação do trabalho.

O segundo capítulo é formado pelo referencial teórico-metodológico, baseado em conceitos formulados por autores e órgãos públicos que serão utilizados no desenvolvimento do trabalho, em seguida, foram organizados os procedimentos metodológicos com ênfase nas pesquisas de levantamento bibliográfico, pesquisa descritiva, e por fim, a pesquisa de campo.

No terceiro capítulo, busca-se abordar os principais impactos ambientais que contribuem para a degradação socioambiental nos centros urbanos.

No quarto capítulo são descritos os impactos ambientais que se apresentam com maior destaque nas principais ruas que compõe o bairro Cristo Rei, e os transtornos que são causados pelo descarte dos resíduos sólidos, e a conseqüente diminuição da qualidade de vida daqueles moradores.

Por último, apresentam-se as considerações finais, onde são apresentadas propostas que têm como objetivo, contribuir com a redução da problemática dos impactos ambientais pelo descarte irregular de resíduos sólidos na área de estudo analisada.

## 2 – REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

### 2.1 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 2.1.1 Homem e Meio Ambiente: uma relação conflitante

Desde que se obteve notícia da presença das primeiras comunidades humanas no planeta, o homem sempre buscou interferir no ambiente em que estava inserido para satisfazer suas necessidades de sobrevivência.

Para Sánchez (2008, p. 21) o ambiente pode ser conceituado como:

[...] o meio de onde a sociedade extrai os recursos essenciais à sobrevivência, e os recursos demandados pelo processo de desenvolvimento socioeconômico. [...] é também o meio de vida, cuja integridade depende da manutenção de funções ecológicas essenciais à vida.

Até hoje, com o passar do tempo, essa relação tem causado problemas ao próprio meio ambiente e a sociedade. Para Cunha e Guerra (1999, p. 17):

A interação do homem com o meio ambiente quer seja ela de forma harmônica ou não, provoca sérias mudanças a nível global. Essas mudanças, decorrentes da relação histórica sociedade-natureza, tem gerado profundas discussões sobre as questões ambientais em todos os seguimentos da sociedade.

Pode-se perceber que essa relação conflituosa – homem-natureza – tem gerado danos que podem, ou não, tornarem-se irreversíveis ao meio ambiente. O homem tem usado os recursos naturais além do que a natureza pode fornecer contribuindo para tragédias naturais e humanas, isso tem deixado o mundo em alerta fazendo com que todos os segmentos sejam eles governamentais da sociedade civil se mobilizarem para objetivar um plano de ação que reverta ou minimize esses danos.

Eigenheer (1993) afirma que os povos nômades produziam bem menos lixo que as sociedades consideradas civilizadas, pois estes antigos tinham o hábito de aproveitar todos os recursos possíveis de uso, enquanto o homem da atualidade utiliza-se da produção de bens de consumo, o que influencia diretamente na produção de bens desnecessários e, conseqüentemente, o maior descarte destes.



Foi o exagero de produção que fez com que surgisse o lixo, o descarte, o rejeito, os restos, entre outros (ZANETI, 2006).

Diante disso, pode-se constatar apesar de todas as medidas mitigantes tomadas por governos e empresas, o homem ainda não conseguiu dispor do meio ambiente de forma racional, equilibrada e harmoniosa.

Com o advento da revolução industrial em meados do século XVIII, quando a natureza passa a ser vista como uma fonte de recursos materiais que se pensava que fosse inesgotáveis, inicia-se a exploração crescente e desordenada a fim de atender não apenas as necessidades primárias de subsistência humana, mas o desenvolvimento de produtos que facilitassem o dia a dia das pessoas, buscando atender os seus padrões de consumo que, por sua vez, geram problemas ambientais que até hoje ainda não foram controlados e que tem gerado grande preocupação por parte de estudiosos e cientistas em todo o mundo.

Fica evidenciado nos conceitos acima, que é muito abrangente a definição de meio ambiente. Todavia, pode-se levar à apreciação uma definição aproximada que considera que o meio ambiente, comporta os elementos da natureza incorporadas as intervenções humanas que resultam na manutenção da vida no planeta sob os mais diversos aspectos físicos, biológicos, sociais e econômicos.

O resultado dessa frenética obsessão pela produção e pelo consumo gerou impactos ambientais de grandes proporções ao planeta e a vida da população, diante disso, pode-se definir de acordo com a resolução nº001/86 do Conama citado por SANTOS (2004, p. 110) que impacto ambiental é:

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: (I) a saúde, a segurança e o bem-estar da população; (II) as atividades sociais e econômicas; (III) a biótica; (IV) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; (V) a qualidade dos recursos ambientais." (art. 1º) Resolução Conama nº 001/86

Neste sentido, impacto ambiental é tido como toda transformação decorrente da intervenção natural ou antropizada, que de forma quantitativa ou qualitativa, positiva ou negativa altera ou compromete o ecossistema que o compõe e que afeta uma realidade econômica e social.

Diante do exposto, o crescente desenvolvimento de novas tecnologias através da exploração dos recursos naturais, têm alastrado a produção que repercute na

mudança da paisagem das cidades, comprometendo a qualidade do meio ambiente, e pondo em risco a vida em todas as suas formas no planeta Terra.

## 2.2. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: DEFINIÇÕES E CLASSIFICAÇÃO

### 2.2.1. Definição

Existem várias definições para os resíduos sólidos urbanos – (RSU). Segundo IBAM (2001, p. 25):

Resíduos sólido ou simplesmente “lixo” é todo material sólido ou semi-sólido indesejável e que necessita ser removido por ter sido considerado inútil por quem o descarta, em qualquer recipiente destinado a este ato.

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) por meio da Norma Brasileira Regulamentadora (NBR) 10.004 de 2004, também define sólidos como:

Resíduos sólidos são resíduos nos estados sólidos e semi-sólidos, que resultam de atividades da comunidade, de origem: industrial, doméstica, de serviços de saúde, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Consideram-se também resíduos sólidos os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpo d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Os resíduos sólidos resultantes da disposição indevida dos seus usuários, ou seja, da própria comunidade, tem interferido de forma direta nos sistemas de tratamento sanitário, invadindo a rede pública de esgotos, isso é evidenciado nos transbordamentos e alagamentos de ruas e avenidas, causando grandes transtornos, fazendo-se necessários o uso de produtos químicos e soluções técnicas para reverter os problemas ocasionados pelos RSU, quando eliminados de forma correta através da seleção para coleta e reciclagem há a percepção da diminuição de problemas relacionados ao entupimento da rede de esgotos e conseqüentemente minimização dos problemas relacionados a transmissão de doenças. Para Sewell (1978, p. 216), os resíduos sólidos são:

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 o resíduo não-líquido, não-gasosos, da nossa manufatura, construção,

preparo de alimentos, recreação, agricultura e outras atividades que usam os materiais e então deles se descartam. Estão incluídos jornais velhos, garrafas de vidro, latas metálicas, copos de papel, garrafas plásticas, automóveis abandonados, entulho de demolição, escória de minas, animais mortos, fuligem, lodo desidratado de esgotos e o lixo de nossas mesas de refeição. São produzidos onde quer que o homem se encontre – nas fazendas, minas, lojas, escritórios, fábricas, lares, hospitais, ruas e mesmo nos acampamentos primitivos dos nômades tradicionais.

O lixo, conhecido popularmente, constitui-se da junção dos resíduos sólidos que são descartados pela população. A palavra provém do latim “*lix*”, significando, originalmente “cinza”. Utilizando-se de uma linguagem técnica, o lixo produzido pela população representa-se pelos diversos materiais descartados pela própria população quase sempre de forma irregular (BECK, 2005). Ribeiro e Lima (2000, p. 50): define lixo enquanto:

Um conjunto heterogêneo de elementos desprezados durante um dado processo e, pela forma como é tratado, assume um caráter depreciativo, sendo associado a sujeira, repugnância, pobreza, falta de educação e outras conotações negativas.

Uma somatória de fatores que são ignorados por alguns torna culpável o problema do aumento dos resíduos sólidos nas cidades como se fosse apenas da classe menos favorecida social e economicamente da população, assumindo assim um caráter depreciativo e associado a pobreza.

Todas as classes sociais precisam se conscientizar e reivindicar do poder público uma solução imediata, embora parte da sociedade não se mostre interessada em contribuir para melhorar a situação, ou seja, recolher o lixo e descartá-lo usando os métodos corretos pelo qual grande parte tem acesso à informação correta dos graves problemas do descarte de resíduos sólidos.

### **2.2.2. Classificação dos Resíduos Sólidos**

Há inúmeras formas de classificação de resíduos sólidos, entre as principais, encontram-se as que oferecem riscos potenciais de contaminação do meio ambiente, quanto a natureza e a sua origem. Quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente a NBR (Norma Brasileira) 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) classifica os resíduos sólidos da seguinte forma:

- Classe I ou perigosos: São aqueles resíduos que podem apresentar características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentam riscos à saúde pública através do aumento da mortalidade ou da morbidade, ou ainda provocam efeitos adversos ao meio ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.
- Resíduos classe II A – Não inertes: Aqueles que **não se enquadram** nas classificações de resíduos classe I – Perigosos ou de resíduos classe II B – Inertes.
- Os resíduos classe II A – não inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
- Resíduos classe II B – Inertes: Quaisquer resíduos que **não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água**, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor. (NBR 10.004:2004)
- Quanto à natureza ou origem:

O principal elemento para a caracterização dos resíduos sólidos é a sua origem. Segundo este critério, os diferentes tipos de “lixo” podem ser agrupados em cinco classes, a saber:

- Lixo doméstico ou residencial: São os resíduos gerados nas atividades diárias em casas, apartamentos, condomínios e demais edificações residenciais.
- Lixo comercial: São os resíduos gerados em estabelecimentos comerciais, cujas características dependem da atividade ali desenvolvida.

Nas atividades de limpeza urbana, os tipos “doméstico” e “comercial” constituem o chamado “lixo domiciliar” que, junto com o lixo público, representam a maior parcela dos resíduos produzidos nas cidades. O grupo de lixo comercial, assim como os entulhos de obras, pode ser dividido em subgrupos chamados de “pequenos geradores” e “grandes geradores”.

O regulamento de limpeza urbana do município poderá definir precisamente os subgrupos de pequenos e grandes geradores. Pode-se adotar como parâmetro: “Pequeno gerador” de resíduos comerciais é o estabelecimento que gera até 120 litros de lixo por dia. “Grande gerador” de resíduos comerciais é o estabelecimento que gera um volume de resíduos superior a esse limite.

Lixo público: São os resíduos presentes nos logradouros públicos, em geral resultantes da natureza, tais como, folhas, galhadas, poeira, terra e areia, e também, aqueles descartados irregular e indevidamente pela população, como entulho, bens considerados inservíveis, papéis, restos de embalagens e alimentos.

Lixo de fontes especiais: São resíduos que, em função de suas características peculiares, passam a merecer cuidados especiais em seu manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte ou disposição final. Dentro da classe de resíduos de fontes especiais, merecem destaque:

Lixo industrial: São os resíduos gerados pelas atividades industriais. São resíduos muito variados que apresentam características diversificadas, pois estes dependem do tipo de produto manufaturado. Devem, portanto, ser estudados caso a caso. Adota-se a NBR 10.004 da ABNT para se classificar os resíduos industriais: Classe I (Perigosos), Classe II-A (Não-Inertes) e Classe II-B (Inertes).

Lixo radioativo: Assim considerados os resíduos que emitem radiações acima dos limites permitidos pelas normas ambientais. No Brasil, o manuseio, acondicionamentos e disposição final do lixo radioativo estão a cargo da Comissão nacional de Energia Nuclear - CNEN.

Lixo de portos, aeroportos e terminais rodoviários: Resíduos gerados tanto nos terminais, como dentro dos navios, aviões e veículos de transporte. Os resíduos dos portos e aeroportos são decorrentes do consumo de passageiros em veículos e aeronaves e sua periculosidade está no risco de transmissão de doenças já erradicadas no país. A transmissão também pode se dar, através de cargas eventualmente contaminadas, tais como, animais, carnes e plantas.

Lixo agrícola: Formado basicamente pelos restos de embalagens impregnados com pesticidas e fertilizantes químicos, utilizados na agricultura. Portanto, por oferecerem perigo, o manuseio destes resíduos, segue as mesmas rotinas e são utilizados os mesmos recipientes e processos empregados para os resíduos industriais Classe I. A falta de fiscalização e de penalidades mais rigorosas para o manuseio inadequado destes resíduos faz com que sejam misturados aos resíduos comuns e dispostos nos vazadouros das municipalidades, ou, o que é pior, sejam queimados nas fazendas e sítios mais afastados, gerando gases tóxicos.

- Resíduos de Serviço de Saúde: Compreendendo todos os resíduos gerados nas instituições destinadas à preservação da saúde da população.

Quanto as características físicas: De acordo com a NBR 10.004 da ABNT, os

resíduos sólidos, segundo suas características físicas, são classificados da seguinte forma:

**Geração per capita:** A “geração per capita” relaciona a quantidade de resíduos urbanos gerada diariamente, e o número de habitantes de determinada região. Muitos técnicos consideram de 0,5 a 0,8 kg/hab./dia como a faixa de variação média para o Brasil.

**Composição gravimétrica:** Traduz o percentual de cada componente em relação ao peso total da amostra de lixo analisada. Os componentes mais utilizados na determinação da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos são: matéria orgânica, metal ferroso, borracha, papel, metal não-ferroso, couro, papelão, alumínio, pano/trapos, plástico rígido, vidro claro, ossos, plástico maleável, vidro escuro, madeira, cerâmica, PET – (Poli Tereftalato de Etileno) e agregado fino.

**Peso específico aparente:** É o peso do lixo solto em função do volume ocupado livremente, sem qualquer compactação, expresso em kg/m<sup>3</sup>. Sua determinação é fundamental para o dimensionamento de equipamentos e instalações.

**Teor de umidade:** Representa a quantidade de água presente no lixo, medida em percentual de seu peso. Este parâmetro se altera em função das estações do ano e da incidência de chuvas, podendo-se estimar um teor de umidade variando em torno de 40 a 60%.

**Compressividade:** É o grau de compactação ou a redução do volume que uma massa de lixo pode sofrer quando compactada. Submetido a uma pressão de 4 kg; cm<sup>2</sup>, o volume do lixo pode ser reduzido de um terço (1/3) a um quarto (1/4) do seu volume original.

**Quanto as características químicas: Poder calorífico:** Esta característica química indica a capacidade potencial de um material desprender determinada quantidade de calor quando submetido à queima. O poder calorífico médio do lixo domiciliar se situa na faixa de 5.000kcal/kg.

**Potencial hidrogênico (pH):** Indica o teor de acidez ou alcalinidade dos resíduos. Em geral, situa-se na faixa de 5 a 7.

**Composição química:** Consiste na determinação dos teores de cinzas, matéria orgânica, carbono, nitrogênio, potássio, cálcio, fósforo, resíduo mineral total, resíduo mineral solúvel e gorduras.

**Relação carbono/nitrogênio (C: N):** Indica o grau de decomposição da matéria

orgânica do lixo nos processos de tratamento/disposição final. Em geral, essa relação encontra-se na ordem de 30/1 a 35/1.

Quanto as características biológicas: De acordo com o IBAM 2001, as características biológicas do lixo são aquelas determinadas pela população microbiana e dos agentes patogênicos presentes no lixo que, ao lado das suas características químicas, permitem que sejam selecionados os métodos mais adequados de tratamento e disposição final.

O conhecimento das características biológicas dos resíduos tem sido muito utilizado no desenvolvimento de inibidores de cheiro e de retardadores/aceleradores da decomposição da matéria orgânica, normalmente aplicados no interior de veículos de coleta para evitar ou minimizar problemas com a população ao longo do percurso dos veículos.

Da mesma forma, estão em desenvolvimento o processo de destinação final e de recuperação de áreas degradadas com base nas características biológicas dos resíduos.

Diante das definições acima apresentadas, os resíduos sólidos urbanos devem ser classificados de acordo com o grau de características de periculosidade e dos riscos que podem oferecerem ao meio ambiente e a saúde das pessoas. Por conseguinte, de uma forma ou de outra, o manejo, o acondicionamento, a coleta e o tratamento dos resíduos sólidos deve seguir os mais rígidos processos e etapas na gestão e gerenciamento, o que infelizmente, não vemos ser efetivados nas nossas cidades.

### 2.3. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BRASIL

O processo de remoção dos resíduos sólidos é composto por várias etapas, até chegar ao seu destino final. Inicia-se pela forma como este é acondicionado, sendo percebida popularmente a adesão maior pelo descarte em sacolas plásticas, havendo ainda os pontos de descartes coletivos como contêineres e latões de lixo. A coleta do lixo pode ser feita de forma especial, quando se trata de resíduos contaminados, e o sistema de coleta de resíduos não contaminados, sendo este último dividido ainda entre a coleta convencional e a seletiva, onde os resíduos são descartados separadamente, considerando a possibilidade da reciclagem. Diante disso:

No Brasil, os serviços de coleta direta e indireta dos resíduos sólidos apresentam uma cobertura relativamente ampla e estão disponíveis para quase 97,6% da população urbana em 2007 (90% de forma direta e 7,6% coletados indiretamente), representando um aumento de 0,5 ponto percentual em relação a 2006. Na zona rural o serviço de coleta de lixo atinge menos de 27% da população. Nestas regiões, a maior parte dos resíduos sólidos continua sendo queimado ou enterrado (60%) ou são jogados em terrenos baldios ou logradouros (11,7%). (IPEA, 2008, p. 10).

No Brasil, a forma de descarte do lixo ainda é bastante diversificada, podendo ser transportada para estações de transferência ou transbordo, locais de processamento e recuperação ou aterros e lixões. Mansur & Monteiro (2001) explicam que as estações de transferência ou transbordo são locais, onde os caminhões de coleta dos municípios transferem os resíduos para caminhões de maior capacidade que irão transportá-los até o destino final, visando diminuir o tempo de transporte e os custos com o mesmo. Os resíduos podem ser processados de algumas formas, uma delas é a incineração. Que, para Roth et. al. (1999) cita como vantagem desse processo a redução significativa do volume dos dejetos municipais, a diminuição do potencial tóxico dos dejetos e a possibilidade de utilização na energia liberada com a queima, porém, os custos e a poluição ambiental são fatores negativos relacionados a esse método. Relacionado a recuperação dos resíduos existe a reciclagem e a compostagem. Cunha e Caixeta Filho (2002) citam que:

A reciclagem consiste no aproveitamento de alguns materiais que seriam descartados e podem tornar-se matéria-prima de novos bens. A compostagem consiste na fabricação de compostos orgânicos a partir do lixo, utilizando-se de um método de decomposição do material orgânico putrescível, dentro das condições adequadas para que o mesmo possa posteriormente ser utilizado na agricultura.

Os processos de reciclagem e compostagem de resíduos sólidos podem ser de grande relevância se tratando da redução desses resíduos no meio ambiente e o reaproveitamento quem tenham retorno socioeconômico.

Em 2010 foi aprovada a lei nº 12.305, instituindo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecendo um marco regulatório. A lei distingue resíduo, que são os lixos que podem ser reaproveitados ou reciclados, e rejeitos, que não pode ser reaproveitado. A lei trata de todos os tipos de resíduos. A PNRS harmoniza-se com outras diversas leis, especialmente com as Leis de Saneamento



Básico e de Consórcios Públicos (MMA, 2012).

O programa de resíduos sólidos é controlado, na esfera Federal, pelo Ministério do Meio Ambiente, buscando encontrar métodos que diminuam os impactos ambientais, de saúde e sociais. Para tanto, sugeriu que um conjunto de instalações deveria ser implantada para a criação de um modelo tecnológico que produziria resultados melhores para o meio ambiente, iniciando com o sistema de coleta seletiva de resíduos: secos para triagem, orgânicos para compostagem, e dos entulhos para aproveitamento na construção civil. E, para facilitar esse processo, devem ser implantadas unidades para entrega voluntária dos resíduos em locais de fácil acesso (MMA, 2012).

Os municípios e estados são obrigados a desenvolver planos de gestão integrados de resíduos, devendo ter alcance de 20 anos e ser revisado a cada 4 anos, contendo diagnósticos, proposição de cenário, metas para redução de rejeitos, programas, projetos e ações. A elaboração desses planos é uma condição obrigatória para que os estados e os municípios tenham acesso aos recursos da União (MMA, 2012).

A PNRS determina que os planos estaduais devem conter metas para a eliminação definitiva e recuperações dos lixões, pois nesses locais os resíduos são lançados a céu aberto.

Os municípios tinham o prazo até o ano de 2014 para iniciar a disposição adequada de seus rejeitos, dando preferência a forma compartilhada, que resultaria em um serviço prestado com maior eficiência e eficácia, realizado de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente (MMA, 2012).

O não cumprimento por parte da maioria dos municípios brasileiros em relação a desativação de lixões e a consequente destinação de resíduos sólidos que não possuem mais viabilidade para a reciclagem tem causado graves danos ao meio ambiente e também a saúde pública.

## 2.4. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para a execução deste trabalho, foram utilizados os seguintes procedimentos metodológicos: Levantamento bibliográfico, pesquisa descritiva e pesquisa de campo.

### **2.4.1. Levantamento Bibliográfico**

Para se obter os resultados desejados foram utilizados trabalhos desenvolvidos por autores como: Sánchez (2008), Sewell (1978), Oliveira & Carvalho (2004) e Lima (2004), também como documentos oficiais. Desta forma, foram possíveis concretizar um referencial teórico que facilitasse o entendimento do tema objeto do estudo, estabelecendo conceitos a respeito de temáticas, como: meio ambiente, impactos ambientais, resíduos sólidos urbanos, descarte irregular de resíduos sólidos urbanos, dentre outros, que serão utilizados neste trabalho.

### **2.4.2. Pesquisa Descritiva Analítica**

Segundo Gil (2008, p. 28), a pesquisa descritiva “tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou estabelecimento de relações entre variáveis”. Neste sentido, adotou-se essa técnica que seria a mais recomendada para o estudo em questão. Inicialmente, foi realizada a descrição do processo de gestão e gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos e a identificação e descrição dos impactos socioambientais decorrentes do descarte irregular de resíduos sólidos em áreas urbanas.

### **2.4.3 Pesquisa de Campo**

Para Marconi & Lakatos (2010, p. 169), a pesquisa de campo “consiste na observação de fatos e fenômenos, tais como ocorre espontaneamente [...]”. O trabalho em campo se deu, primordialmente pela análise da área em questão e em estudo, e também com a identificação da problemática que se observa diariamente, com o crescente aumento do descarte irregular de resíduos sólidos em vias públicas, ocasionando impactos ambientais, contribuindo assim, para o surgimento de problemas relacionados a saúde e a qualidade de vida da comunidade pesquisada. Esta análise ocorreu por meio de observação *in loco* no período de novembro de 2015 a abril de 2016 e da consequente coleta de informações e dados para um diagnóstico das condições ambientais e de saúde a que estão submetidas essa população.

### 3. PROBLEMAS RELACIONADOS AO DESCARTE IRREGULAR DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Para Lima (2004) a produção de lixo relaciona-se a vários fatores diversos, que mudam sua forma e quantidade de produção dependendo das características do lugar e da população. Entre os fatores relacionados pelo autor, encontra-se o número de habitantes do local, área relativa de produção, nível educacional, tipo de equipamento de coleta, segregação na origem, leis e regulamentações específicas, entre outros. De forma que, observando-se as variações econômicas da localidade, notam-se imediatamente seus reflexos diretos na forma de deposição e tratamento do lixo (LIMA, 2004).

É notável, a forma como a sociedade se comporta diante da problemática do lixo nas cidades, dependendo dos habitantes e dos hábitos dos mesmos, e principalmente da sua condição financeira, o aumento ou o acúmulo do lixo pode ser percebido, mas mesmo diante de variações econômicas que se encontra hoje, na maioria dos países é possível, o recolhimento e a coleta específicas de tais resíduos e isso acaba interferindo na vida humana e no meio ambiente.

A natureza retribui de certa forma o descaso irresponsável do homem para com o lixo, já que os índices de doenças e morte que são registrados anualmente parte deles são gerados pelo acúmulo de resíduos sólidos que são eliminados de forma irregular.

Pinto (1979) afirma que, o lixo observado varia de acordo com a sua origem e natureza produtora, tendo relação direta também com a estação do ano e as condições climáticas do lugar, bem como os hábitos e o padrão de vida da população.

A produção de lixo e a forma inadequada de seu descarte é um problema que gera várias preocupações pelos mais diversos motivos. Barbieri (2004), observa muito bem que dentro da natureza, os restos dos próprios organismos naturais devolvem ao meio ambiente compostos químicos que serão utilizados por outros seres vivos. Situação que não se repete com os restos provenientes das atividades humanas que, na maioria dos casos demoram um longo período de tempo para se decomporem e, ainda produzem o que genericamente pode-se chamar de poluição, danificando o solo, o ar e trazendo danos em geral para o ambiente.

De acordo com Zaneti (2006), a verdadeira mudança precisa partir da

educação incorporada pelas pessoas que compõem a sociedade, onde uma política ou uma lei deve existir somente para complementar as regras de boa convivência e garantir que os direitos de todos sejam assegurados.

O ritmo de transformação de matéria-prima em produtos industrializados acelera cada vez mais com o passar do tempo, e esse desenvolvimento tem aumentado ainda mais, a partir do século XVIII. O ser humano gera grande quantidade de resíduos, que em sua maioria são sobras advindas das necessidades do cotidiano, e os joga no meio ambiente, sem possuir nenhum indício de preocupação sobre o futuro daquele espaço ou mesmo daquele resíduo.

Logicamente, de acordo com o crescimento da população, também acontece o crescimento do descarte de lixo e, se não houver uma reestruturação que possa suprir tais necessidades, o meio ambiente passa a ser o principal prejudicado. No Brasil eram produzidas cerca de 130 toneladas de lixo no ano de 2000, desprezando o lixo que era queimado ou enterrado, seu destino final se dava de acordo com o que é apresentado na tabela 1:

Tabela 1: Destinação Final X Volume

Destinação Final	Volume (%)
Aterros Sanitários	47,1%
Aterros Controlados	22,3%
Lixões	30,5%

**Fonte:** IBGE (2000/2002) Autor: Santos (2009)

Ao analisar estes dados, é possível perceber que quase 70% do lixo produzido nacionalmente, possui um destino consideravelmente adequado. Porém, quando se analisa o número de municípios e o panorama em relação ao destino final do lixo, o resultado é bem menos animador, já que somente uma média de 32%

destes municípios oferecem uma disposição menos agressiva ao meio ambiente, assim como está disposto na tabela 2:

Tabela 2: Destinação Final X % Municípios

Destinação Final	Percentual de Municípios
Aterros Sanitários	13,8%
Aterros Controlados	18,4%
Lixões	63,6%
Não informaram para onde vão seus resíduos	5%

**Fonte:** IBGE (2000/2002) Autor: Santos (2009)

A falta de reestruturação e a falta de consciência da população é o que faz com que os depósitos de lixo a céu aberto e sem nenhum tipo de manutenção venham a surgir em meio ao perímetro urbano (SISINNO & OLIVEIRA, 2003).

Segundo o manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (2001, p. 25), “os resíduos sólidos ou simplesmente lixo é todo o material sólido ou semissólido indesejável e que necessita ser removido por ter sido considerado inútil por quem o descarta em qualquer recipiente destinado a este ato”.

Entende-se que o lixo é tudo aquilo que é indesejado ou inútil, e descartado por seus usuários, mas esse fato nos remete a outra possibilidade, que parte desses resíduos devem ser reaproveitados por meio da reciclagem para o benefício da própria sociedade. Portanto:

O que é chamado de lixo é, em grande parte, material reaproveitável: de 35% a 40% do que se descarta diariamente são materiais recicláveis (jornais e revistas, latas e sucatas metálicas, garrafas e copos de vidro, embalagem e utensílios de plástico); mais de 50% são matérias orgânicas (restos de alimento, por exemplo) que poderiam ser transformados em adubo. (OLIVEIRA; CARVALHO, 2004, p. 95).

Com o passar do tempo e o desenvolvimento da tecnologia, novas estratégias para se trabalhar com esse descarte inapropriado do lixo passaram a ser desenvolvidas, como a utilização de imagens suborbitais em estudo científico. A utilização destas imagens de satélites possui um uso crescente nos estudos urbanos para darem suporte contínuo as necessidades de monitoramento, já que se deve levar em consideração, o rápido crescimento das cidades, a inter-relação entre os fenômenos urbanos e os impactos causados por estes além do fornecimento de informações sobre a gestão e o planejamento das cidades, assim como afirma Lima e Rêgo (2001).

### 3.1. CONTAMINAÇÃO DAS ÁGUAS E DO SOLO

Dentre os graves e preocupantes problemas provenientes da disposição de resíduos sólidos um dos principais é a contaminação a que o solo é submetido através da alteração de seus componentes físicos, químicos e biológicos, pela introdução das mais variadas composições químicas e físicas presentes nos resíduos que no processo de decomposição da matéria orgânica liberam líquidos altamente nocivos ao solo, além do risco de contaminação das águas subterrâneas que comprometem o seu pH, a acidez, a redução dos níveis de oxigênio, aumento da presença de coliformes e o risco de contaminação para o consumo humano. (MARQUES, 2011)

O descarte de lixo de forma irregular possui consequências prejudiciais irreversíveis em muitos casos, como por exemplo, a poluição do solo que, transmite contaminação para as águas subterrâneas, geralmente, através de resíduos químicos, sendo que a habilidade natural do solo seria manter a boa qualidade das águas, desde que não possuísse contaminação química ou infiltração de agrotóxicos e metais pesados (OLIVEIRA & CARVALHO, 2004).

Espaços que acumulam sem nenhum tipo de tratamento podem produzir uma espécie de líquido escuro com o passar do tempo, líquido este chamado de chorume, que é bastante tóxico e tem uma carga poluidora muito alta, decorrente da putrefação da matéria orgânica.

### 3.2. QUEIMA DE LIXO EM LOCAIS PÚBLICOS E ABERTOS

A muito tempo que o mundo inteiro se preocupa com as questões relacionadas as queimadas inapropriadas em espaços considerados públicos e abertos. É de conhecimento comum que através desta prática o homem vem devastando florestas descontroladamente no intuito de aumentar seus espaços destinados ao cultivo de pastagens, além de conseguir maiores espaços para a construção de casas e edifícios sem se importar com as consequências que podem acompanhar tais ações (SOARES, 2014).

O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) sempre divulga, em tempo real, dados que informam onde estão acontecendo focos de incêndio e estatísticas sobre estes. Essas queimadas acabam por aumentar a poluição existente no planeta, já que são emissoras diretas do dióxido de enxofre que, ao entrarem em contato com a água da chuva, se transforma em ácido sulfúrico e passa a dar origem a chuva ácida. Todo esse ciclo pode corroer a pedra calcária utilizada na construção de prédios e outros imóveis, além de destruir a camada orgânica da Terra, tirar a fertilidade do solo e matar os peixes existentes em lagos e rios (SILVA, 2007).

A questão ambiental está inserida em toda a complexidade humana e educacionalmente, é algo que deve ser visto de forma interdisciplinar por ser um tema transversal, pois o não cuidado ou cuidado com o meio ambiente influencia em nossa saúde, em nossos transportes, em nossas moradias, em nossa agricultura, em nossa alimentação e em qualquer outro setor da humanidade que se possa ser pensado (DIAS, 2009).

Este não cuidado, também compreende as queimadas indevidas de lixo, já que pode desenvolver doenças graves a sociedade, como tosse, tontura, dores de cabeça, problemas respiratórios, intoxicação, alergias, diminuição de visibilidade e outras questões que são diretamente desenvolvidas pelo contato com a fumaça. Além disso, afeta todo o ecossistema, provocando o empobrecimento da fauna e da flora através da diminuição da qualidade do ar, os ciclos de chuva que se tornam irregulares e a destruição da camada de ozônio (SOARES, 2014).

As atividades cotidianas condicionam o morador urbano a observar determinados fragmentos do ambiente e não perceber situações com graves impactos ambientais condenáveis. Casos de agressões ambientais

como poluição visual e disposição inadequada de lixo refletem hábitos cotidianos em que o observador é compelido a conceber tais situações como “normais” (MUCELIN & BELLINI, 2008, p. 114).

Todas essas são questões de cunho mundial que acontecem dentro do bairro em estudo na cidade de Cajazeiras-PB, porém acredita-se que a educação é o único caminho viável de transformação social e exercício pleno da cidadania, e nesse sentido é que podem-se trabalhar situações cotidianas consideradas de pequena importância, mas que causam grande impacto, como desde não jogar papel no chão até mesmo a queima de lixo acumulado, que irão auxiliar na preservação dos espaços que fazem parte do cenário urbano e que compõem o meio ambiente essencial a vida.

### 3.3. SURGIMENTO DE LOCAIS PROPÍCIOS A FORMAÇÃO DE CRIADOUROS DO *Aedes Aegypti*

Segundo Rodhain e Rosen (1997), a dengue ainda se prolifera na raça humana por haver alto índice de *Aedes Aegypti* nos espaços urbanos e grande adensamento populacional que, por sua vez vem acarretando condições ecológicas favoráveis para o desenvolvimento da doença, dentro dessa realidade, o incorreto acondicionamento do lixo e o seu descarte em condições inadequadas e, em vias públicas contribuem para a geração de criadouros do mosquito que permitem assim, a sua reprodução mais rápida, e conseqüentemente, pode contribuir para a disseminação e elevação dos casos da doença que atualmente se processa de três formas: a dengue comum, a febre zika vírus e a febre chikungunya.

A dengue é uma arbovirose que já é considerada um problema de saúde pública mundial, colocando em risco cerca de 2,5 a 3 bilhões de pessoas que estão inseridas em regiões urbanas e suburbanas em 100 países inseridos nas regiões tropicais e subtropicais de todo o mundo, já que é fundamentalmente nestas áreas que se encontram os fatores fundamentais para a proliferação da doença (WHO, 1997 APUD PEREIRA, FERREIRA & BORGES, 2013). Esses fatores são formados principalmente pelo homem, pelo vírus, pelo vetor e pelas condições políticas, culturais, econômicas e ambientais que acabam por permitir a estruturação de uma cadeia permissível de transmissão (MARZOCHI, 1994).

A transmissão da dengue acontece através da picada do mosquito *Aedes*



Aegypti que esteja infectado e complete o ciclo homem-mosquito-homem. Inicialmente, ela se apresenta de maneira súbita com febre, dor de cabeça, dor atrás dos olhos, dores nas costas, dor nas articulações, coceira espalhada por todo o corpo e manchas vermelhas também em toda a pele. Em sua forma mais simples, ela dura uma média de dez dias com os sintomas, podendo se agravar, em raros casos, transformando-se em dengue hemorrágica que após o quinto dia de apresentação destes sintomas descritos, começa a apresentar sangramentos e hemorragias, chegando inclusive, a causar a morte em alguns indivíduos (FIGUEIREDO, 1996; TAUIL, 2001; BASTOS, 2004).

### 3.4. A PROLIFERAÇÃO DE VETORES TRANSMISSORES DE DOENÇAS

A deterioração da qualidade de vida na zona urbana vem aumentando a cada dia mais, e um dos fatores responsáveis por esse fato é o descarte inadequado de resíduos sólidos, sejam esses caseiros, hospitalares, industriais ou quaisquer outros. A degradação que acontece ao meio ambiente está diretamente ligada ao comprometimento da saúde física, psicológica, psiquiátrica e a desintegração social. Desse modo, o surgimento de patologias se torna comum, como por exemplo, crises de ansiedade, doenças infecciosas, síndrome do pânico, depressão, doenças degenerativas, problemas cardiovasculares, entre outros. Fez-se necessário corroborar com Capra (2002), quando afirma que o homem faz parte da natureza e, é o mais responsável pela desintegração, além de estar diretamente relacionado aos riscos da saúde pública e degradação ambiental, influenciando negativamente em aspectos sociais, econômicos e administrativos.

Vetores que são diretamente proliferadores de doenças são facilmente encontrados em meio ao lixo acumulado indevidamente, chegando a contaminar o ar, as águas superficiais e subterrâneas e, conseqüentemente, o solo (MIRANDA, 1995).

Espaços como estes, segundo Neto e Nishiyama (2005), acabam por atrair cada vez mais outros vetores transmissores de doenças. Sobre isto, Silva (2011 P. 4) afirma que:

(...) se pode dizer ser o pior método, como existem vários registros e documentários (sendo o mais famoso Ilha das Flores), eles ficam a céu aberto sendo um meio de proliferação de insetos, animais peçonhentos, bactérias e fungos. Sendo estes animais grandes vetores de doenças como: cólera, diarreia, leptospirose, entre outras.

Locais que acumulam grande quantidade de resíduos sólidos são porta de entrada para a disseminação de doenças relacionadas a proliferação de animais e insetos nocivos ao homem, e que acabam gerando sérios problemas sociais, já que o sistema público de saúde é deficitário, então é necessário prioritariamente se investir em ações preventivas.

### 3.5. DEGRADAÇÃO DA PAISAGEM EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL E TURÍSTICA

Alvares (2010), diz que a necessidade cada vez mais crescente de produzir e, posteriormente, descartar fez com que surgissem as possibilidades de criação de regras, métodos, diretrizes, políticas, programas, conceitos e outras ferramentas com o intuito de diminuir ou pelo menos controlar, os impactos ambientais causados pela ação do homem.

Nesta perspectiva, se faz necessário adotar regras que disciplinem e garantam a sustentabilidade do uso de recursos naturais em áreas de ocupação humana que possuam atributos naturais, estéticos ou culturais e que contribuam para o bem-estar das populações que ali vivem, cuidando de um patrimônio ambiental e cultural que é de todos. (Ribeiro et. al. 2010)

Filho (2005) afirma que o turismo é o movimento que acontece antes mesmo ao posicionamento do capitalismo e está diretamente ligado ao estilo de vida dos nômades, já que esse tipo de organização necessitava deslocar-se em busca de alimentos e outras necessidades básicas. Por isso:

A mobilidade torna-se o elemento central da vida pela luta da sobrevivência e tal processo vai se construindo na história da humanidade de diferentes formas, aparecendo o uso do tempo acoplado às atividades de trabalho e não-trabalho. Nesse momento, o homem tem uma única preocupação, a subsistência, pois há uma necessidade biológica de se preservar e procriar a espécie e manter o metabolismo. Portanto, sua vida está devotada à luta para sobreviver em comunidades coletivas que, pouco a pouco foram moldando hábitos sociais que levaram à cultura do coletivismo. O turismo nasce como uma resposta cultural dada a uma necessidade biológica, portanto faz parte da referência histórica do homem (FILHO, 2005, p. 5).

Em meio a esta movimentação turística, se faz necessário pensar no lixo que é produzido e descartado tanto pela população residente na região quanto pelos turistas, já que este é um fator que influencia diretamente na qualidade do desenvolvimento das atividades, assim como na saúde de quem visita ou

permanece no espaço em foco. “O turismo, inevitavelmente, produz resíduos sólidos e efluentes orgânicos (esgotos), e a má disposição ou destinação final dos mesmos é um sério problema, principalmente em áreas com alta concentração turística” (PHILIPPI & RUSCHMANN, 2010, p. 25). A relação entre o lixo e o turismo está totalmente estruturada na necessidade em que o homem tem em consumir e manter-se em movimento.

#### **4. IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NA ÁREA URBANA DO BAIRRO CRISTO REI, MUNICÍPIO DE CAJAZEIRAS/PB**

Esta pesquisa tem como finalidade identificar e analisar os principais impactos socioambientais que ocorrem pelo descarte de resíduos sólidos na área urbana do bairro Cristo Rei no município de Cajazeiras-PB. No capítulo anterior, se explicou os impactos socioambientais que resultam em graves danos ao meio ambiente, a saúde e o bem-estar social das populações afetadas pela disposição inadequada e constantes de resíduos sólidos em vias públicas.

Para a realização deste trabalho, promoveu-se a identificação dos principais impactos socioambientais que ora são observados com mais frequência e que contribuem para a degradação ambiental, para o desencadeamento de graves problemas, a saúde e a qualidade de vida da comunidade está inserida na área objeto do estudo, podemos citar entre eles, a problemática do descarte irregular dos resíduos sólidos, a possível contaminação pelos resíduos sólidos das águas subterrâneas e superficiais e do solo e a queima de resíduos sólidos em locais públicos abertos gerando problemas relacionados a poluição do ar e eventuais doenças respiratórias. O surgimento e aumento de foco e criadouros do mosquito *Aedes Egypti* oriundo do acondicionamento inadequado do lixo e a proliferação de outros vetores transmissores de doenças como ratos, moscas, baratas, etc, além da degradação da paisagem em vários locais do bairro entre os quais está o morro do Cristo Rei, local considerado como ponto turístico da cidade e área de preservação ambiental, antes se faz necessário localizar e caracterizar a área objeto de estudo.

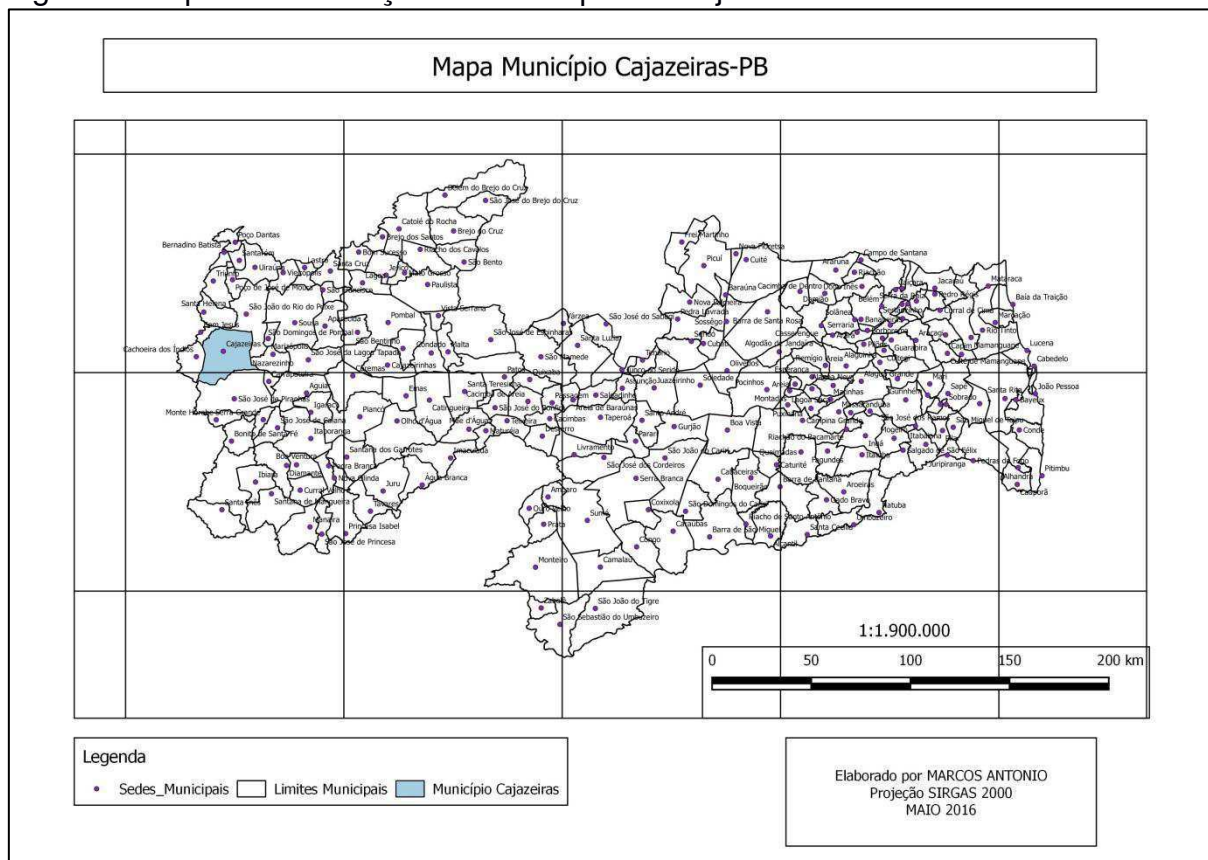
##### **4.1. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO**

O presente estudo está sendo desenvolvido no bairro Cristo Rei, em Cajazeiras município localizado na mesorregião do sertão Paraibano, distante 476 Km da capital João Pessoa, contando com uma população de 58.446 segundo o censo 2010 do IBGE, e que atualmente conta com uma população estimada de 61.431 habitantes segundo dados do IBGE de 2015, possui uma área territorial de 565,899 Km<sup>2</sup>.

O município de Cajazeiras limita-se ao norte com os municípios de São João do Rio do Peixe e Santa Helena; ao sul São José de Piranhas; a leste com São João

do Rio do Peixe e Nazarezinho; e a oeste com Cachoeira dos Índios e Bom Jesus, com coordenadas geográficas entre 38° 33' 43" de longitude oeste e 6° 53' 25" de latitude sul.

Figura 1: Mapa da localização do município de Cajazeiras-PB



Fonte: Marcos Antônio

#### 4.1.1. Aspectos Históricos do Município

A atual cidade de Cajazeiras originou-se de um sítio denominado “Cajazeiras”, pelas árvores desse nome existentes no local, parte da sesmaria concedida em 07 de fevereiro de 1767, pelo Governador da Capitania, Jerônimo José de Melo, ao pernambucano Luís Gomes de Albuquerque. Como presente de casamento, Luís Gomes de Albuquerque doou à sua filha, Ana de Albuquerque, o sítio “Cajazeiras”, quando contraiu núpcias com Vital de Souza Rolim membro de tradicional família Jaguaribe.

Do consórcio, entre outros filhos, nasceu, Inácio, a 22 de agosto de 1800, que se ordenou em Olinda, voltando mais tarde, para o sítio de seus pais onde fundou um colégio, em 1843. Em volta do colégio, foi nascendo a povoação. Cresceu a

cidade, que em breve, se tornou poderoso núcleo de civilização. Cajazeiras singularizou-se assim, dentre todas as cidades do Brasil, pois teve, como São Paulo, seus alicerces firmados em um estabelecimento de ensino. (IBGE, 2010)

#### **4.1.2. Aspectos da Formação Administrativa**

É criado o distrito com a denominação de Cajazeiras, pela lei provincial nº 5, de 29-08-1859, subordinado ao município de Sousa, e elevado à categoria de vila com a denominação de Cajazeiras, pela lei provincial nº 92, de 22-11-1863 desmembrado de Souza. Sede na povoação Cajazeiras. Constituído do distrito sede. Instalado em 20-06-1864. Elevado à condição de cidade com a denominação de Cajazeiras, pela lei nº616, de 10-07-1876 (IBGE, 2010).

Até 1911, a divisão político-administrativa de Cajazeiras permaneceu inalterada. Assim, permaneceu até 1915, quando um artigo 10 da lei estadual nº 424, datada em 28 de outubro daquele ano e o ato municipal de 1938 criaram e anexaram ao município os distritos de Cachoeira dos Índios e Engenheiro Ávido. Com esses distritos, o município passou a ser formado pelos distritos de Cachoeira dos Índios, Cajazeiras e Engenheiro Ávido. Em 6 de setembro de 1957, o município passa a ser composto por quatro distritos, com a criação do distrito de Bom Jesus (lei estadual nº 185).

Na década de 1960, alguns distritos que haviam sido criados e anexados a Cajazeiras por lei começaram a se desmembrar. O primeiro foi Cachoeira dos Índios, tornando-se o novo e mais ocidental do estado da Paraíba, em 26 de dezembro de 1961, por força lei estadual nº 2668. Por meio da lei estadual nº 3096, o mesmo acontece com o de Bom Jesus. Em 1968, apenas os distritos de Cajazeiras e Engenheiro Ávido formavam o município.

A divisão territorial, após os desmembramentos dos distritos de Cachoeira dos Índios e Engenheiro Ávido permaneceu inalterada até 1978. Nesse ano, a lei estadual nº 3970 cria o distrito de Catolé dos Gonçalves, mas este não foi instalado; assim o município de Cajazeiras permaneceu dividido em dois distritos. Essa divisão prevalece até os dias atuais. A predominância do espaço rural foi e está sendo substituída pelo urbano, para atender às exigências de expansão urbana, dada pelo aumento das atividades produtivas na cidade (indústria, comércio e serviços) e pelo aumento da demanda habitacional, gerado pela concentração populacional. O limite

entre o campo e a cidade está deixando de ser visível e a população do campo vem decrescendo a cada ano. (PMGIRS-CZ, 2013).

#### **4.1.3. Geografia e Clima**

O município de Cajazeiras possui segundo a classificação de Koppen (1956) um clima de características do tipo semiárido quente e seco, com variações de temperaturas de 23°C a 30 °C, com ocasionamento de picos mais elevados, naturalmente nas estações mais secas, o regime pluviométrico é caracterizado por precipitações pluviométricas irregulares com médias anuais de 880,6 mm/ano, com mínimas de 227,1 mm/ano e máximas de até 1961,0 mm/ano. No geral, caracteriza-se pela presença de 02 estações. A seca que constitui o verão, com o seu auge de setembro a dezembro e o período chuvoso que vai de um período de 3 a 4 meses por ano. A vegetação é de pequeno porte, típica de caatinga xerófila, onde se destaca a presença de cactáceas, arbustos e árvores de pequeno e médio porte.

Os solos são resultantes da desagregação e decomposição das rochas cristalinas do embasamento, sendo em sua maioria do tipo Podizólico Vermelho-Amarelo de composição areno-argilosa, tendo-se localmente latossolos e porções restritas de solos de aluvião.

A rede de drenagem é do tipo intermitente e seu padrão predominantemente dentrítico. Devido à existência de fraturas geológicas, mostra variações para retangular e angular. Os riachos e demais cursos d'água que drenam a área, são de pequeno porte e constituem afluentes da denominada Bacia do Rio do Peixe. O relevo acha-se incluso na denominada "Planície Sertaneja", a qual constitui um extenso pediplano arrasado, durante o Ciclo Paraguaçu de King (1956), onde localmente se destacam elevações residuais alongadas e alinhadas com o "trend" da estrutura geológica regional. (MASCARENHAS et al, 2005)

#### **4.1.4. Aspectos Socioeconômicos**

Considerada a terra "que ensinou a Paraíba a ler" Cajazeiras é destaque regional no setor educacional nos últimos anos com a criação e instalação de instituições públicas e privadas de ensino superior, contando atualmente, com três faculdades particulares, uma universidade pública federal e um instituto federal que

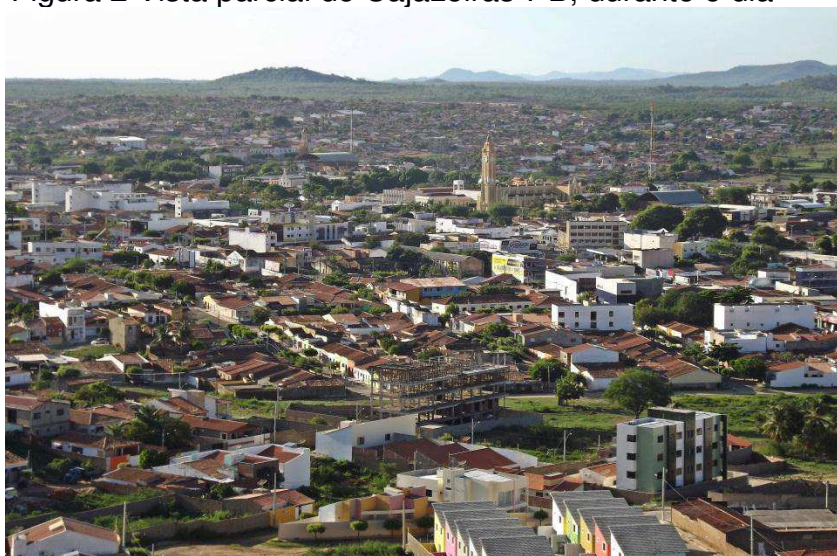
oferecem ensino de qualidade atraindo inúmeros estudantes da região e de outras cidades de estados vizinhos entre os quais o Ceará, Rio Grande do Norte, entre outros, através dessa demanda criada por essas instituições ocorreu um pujante crescimento na construção civil com o surgimento de edifícios e uma notável expansão urbana através do surgimento de novos bairros e loteamentos na cidade.

O setor primário do município destaca-se pela produção de frutas como banana, goiaba e manga, e na pecuária pela criação de um relativo rebanho bovino, caprino, suíno e ovino, que fornecem carne, ovos e leite para o município e cidades vizinhas.

A cidade conta com um distrito industrial localizado a três quilômetros da zona urbana com a instalação, basicamente de pequenas e médias indústrias na área de alimentação, têxtil, construção civil e indústria de couro.

Em âmbito econômico a cidade conta com vários empreendimentos comerciais e de serviços, é no setor terciário que se encontram a maior fonte de empregos ofertados no município.

Figura 2 Vista parcial de Cajazeiras-PB, durante o dia



**Fonte:** [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/7a/Cajazeiras,\\_Para%C3%ADba,\\_Brasil.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/7a/Cajazeiras,_Para%C3%ADba,_Brasil.jpg) acessado em 27 de abril de 2016



Figura 3: Vista parcial de Cajazeiras-PB, durante a noite



**Fonte:** <http://s1121.photobucket.com/user/Rolim1/media/CAJAZEIRAS-PB/Cajazeiras%20-%20fotos%20panoramicas/cajazeirasnoite.jpg.html> acessado em 27 de abril de 2016

#### 4.2. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE CAJAZEIRAS-PB

O crescimento das cidades em ritmo acelerado, aliado a uma ausência de um planejamento urbano eficaz que contemple essa demanda, combinado com um investimento público em saneamento aquém do esperado, tem ocasionado graves problemas de infraestrutura. Junte-se a esses fatores, o aumento do poder aquisitivo de uma nova classe social, que antes estava à margem do consumo, e teremos um conjunto de circunstâncias que contribui para a crescente disposição dos resíduos sólidos nas vias públicas da cidade que inevitavelmente tem causado danos ao meio ambiente e a sociedade como um todo.

A falta de prioridades em relação a importância das etapas de acondicionamento, transporte, coleta seletiva e destinação final por parte dos governos municipais, os principais responsáveis pelo manejo dos resíduos sólidos e a carência de investimentos em educação ambiental que priorizasse uma nova relação de convívio e reaproveitamento dos resíduos sólidos pela sociedade em geral, vem acarretando situações graves e danosas que atingem negativamente o meio ambiente e o espaço urbano.

Buscando amenizar esta situação o poder público municipal local criou em

2013, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Cajazeiras – PMGIRS – CZ, em virtude do que estabelece a lei federal nº12.305 de 2 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), decreto federal nº7.404 de 23 de dezembro de 2010, que (regulamenta a política nacional de resíduos sólidos) e a lei federal nº11.445, de 5 de janeiro de 2007 (Plano de Diretrizes Básicas de Saneamento).

Este plano, visa criar métodos e mecanismos para o manejo correto em todas as etapas dos resíduos sólidos produzidos no município de modo satisfatório em todas as suas etapas – acondicionamento, coleta, transporte, reciclagem e disposição final – e que contribuam para a minimização dos impactos negativos proporcionados pelos resíduos urbanos em relação ao meio ambiente e a saúde pública.

Dentre as prioridades do plano, destaca-se a implantação de um aterro sanitário em células, composto por sistema de drenagem de gases e chorume fundamentado em critérios de engenharia e normas operacionais para que os danos ao meio ambiente e a saúde pública sejam os mínimos possíveis.

Prevê-se, também, a implantação de um projeto de educação ambiental nas escolas municipais enfatizando, as palestras como ferramenta para a disseminação e a conscientização dos problemas gerados pelos resíduos sólidos, bem como os cuidados com o seu manejo e aproveitamento do lixo como fonte sustentável.

A efetivação do projeto de coleta seletiva que atenda às necessidades da cidade é de grande importância, tendo em vista as melhorias de qualidade ambiental proveniente dessa atividade, que vem ganhando destaque na economia informal. Segundo Abreu et. al. (2010), a forma como a sociedade descarta os resíduos sólidos que produzem continua sendo uma problemática consideravelmente grave em todo o território nacional, pois cada vez menos há recursos financeiros a serem investidos em sistemas de coleta, no processamento e na forma final que é dada a tais resíduos.

Apesar de todos os esforços do poder público municipal, graves problemas são sentidos na área urbana de Cajazeiras. Problemas esses, relacionados ao precário gerenciamento dos RSU, sendo que um dos agravantes é a ausência de um aterro sanitário e de uma usina de compostagem que poderia amenizar essa realidade de degradação ambiental que vive a cidade.

A administração municipal em 2013 transferiu os serviços de coleta,

transporte e destinação final para a iniciativa privada, através da empresa LIMPCAR Nogueira Coleta de Resíduos Ltda, que passou a ser responsável por esses serviços.

A coleta de lixo é feita através de caminhões coletores que fazem percursos preestabelecidos, recolhendo as embalagens que são deixadas em pontos fixos ou em frente às residências da população, em dias também preestabelecidos, além de caçambas coletoras fixas em algumas ruas e avenidas onde a produção de lixo é maior, permitindo que a população deposite os resíduos sólidos até o dia em que o caminhão fará a retirada, havendo também latões em pontos estratégicos. Para Abreu et. al. (2010, p. 142), os lixões a céu aberto ainda são os principais destino para resíduos sólidos, mesmo que estes não sejam os mais apropriados para tal, sendo que este mesmo autor afirma que é necessária a criação de uma solução imediata para essas ações.

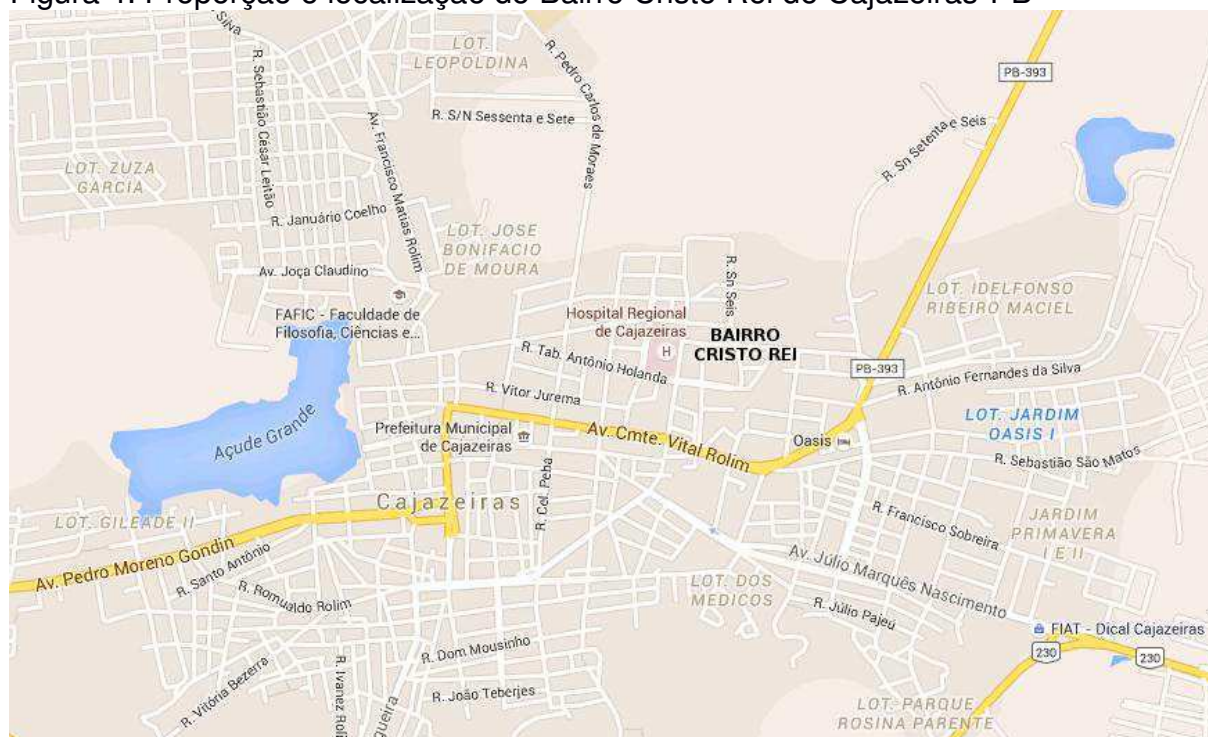
Com relação a isso, nota-se a precarização da destinação final dos resíduos sólidos no município de Cajazeiras, o que deveria ser um aterro sanitário tornou-se um lixão onde a legislação, as normas e as recomendações emitidas pelos órgãos ambientais, com relação à redução dos impactos ao meio ambiente e a saúde da população, não são cumpridas e não são atendidas.

#### 4.3. PRINCIPAIS IMPACTOS OBSERVADO NA ÁREA DE ESTUDO

O bairro Cristo Rei está localizado na porção leste da cidade de Cajazeiras, possui grande área territorial em relação a cidade, e ao mesmo tempo é acarretada de diversos problemas estruturais, principalmente, na área de saneamento básico mesmo tendo alguns órgãos públicos e privados importantes inseridos ou próximos ao seu território, tais como: uma faculdade particular, escolas municipais e estaduais e, além de 3 reservatórios e uma estação elevatória de água da CAGEPA.

Porém, é importante lembrar que parte do bairro possui condições de saneamento relativamente satisfatórias, mas extensões consideradas mais carentes ainda vivem em situações consideradas de risco.

Figura 4: Proporção e localização do Bairro Cristo Rei de Cajazeiras-PB



Fonte: Google Maps

#### 4.3.1. Descarte Irregular de Resíduos Sólidos em Vias públicas

Mesmo ocorrendo periodicamente a coleta do lixo e a manutenção desse serviço, observou-se que os moradores insistem em efetuar o descarte do lixo de maneira incorreta, jogando seus resíduos domiciliares nas vias públicas, em terrenos baldios e até em área de vegetação nativa. Verificou-se que em várias áreas do bairro, os moradores também dispõem dos resíduos muito antes da passagem do caminhão coletor nas ruas do bairro. Desta forma, fazendo com que, esses resíduos fiquem por muitas horas e até dias expostos em via pública.

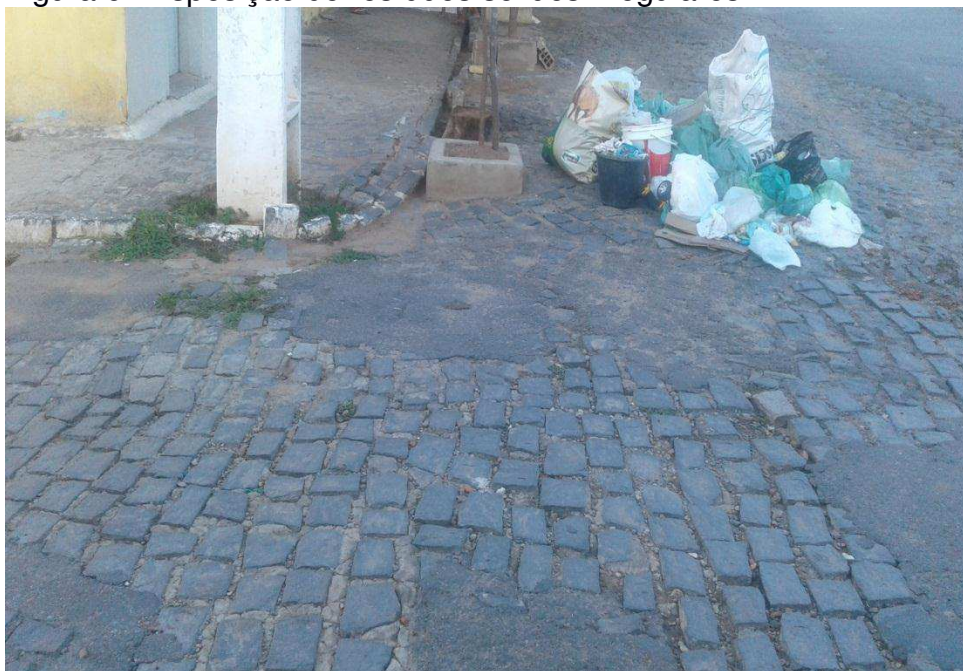
É possível perceber que é incipiente a conscientização da comunidade quanto aos enormes danos causados ao meio natural pela disposição dos RSU sem as técnicas de acondicionamento e segregação dos resíduos domésticos, sem uma mobilização de setores públicos e da sociedade civil torna-se uma tarefa bastante complexa desenvolver atitudes de cuidado com o meio ambiente.

Figura 5: Forma de acondicionamento inadequada



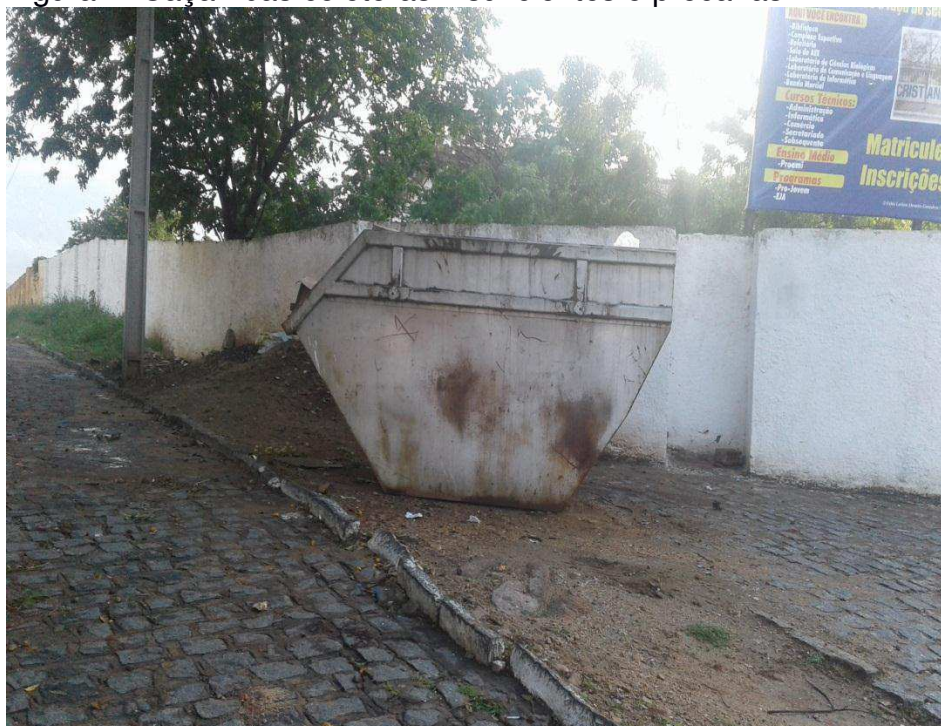
Fonte: Pereira (2016)

Figura 6: Disposição de resíduos sólidos irregulares



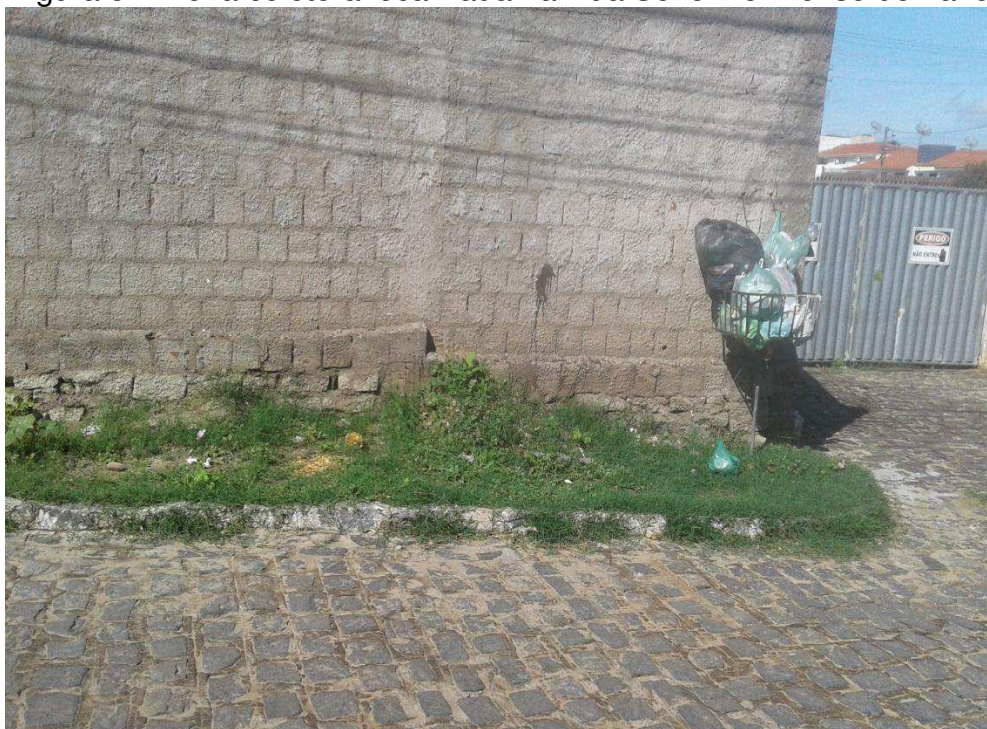
Fonte: Pereira (2016)

Figura 7: Caçambas coletoras insuficientes e precárias



Fonte: Pereira (2016)

Figura 8: Lixeira coletora localizada na Rua Severino Afonso de Lavor



Fonte: Pereira (2016)

Figura 9: Caçamba coletora na Rua Pedro Coelho Viana ao lado da UBS Nilson de Souza



Fonte: Pereira (2016).

É verificado a presença dos mais variados tipos de resíduos espalhados pelas ruas do bairro sem nenhum tipo de separação, que vão de sacos, sacolas, embalagens de refrigerantes, caixas de papelão, revistas, jornais, livros, garrafas de bebidas, lâmpadas, baldes de tinta, carcaças de eletrodomésticos e eletroeletrônicos, restos de alimentos e os mais variados e contaminantes resíduos biológicos, como papel higiênico, fraldas descartáveis, algodão, etc. Notamos também, a utilização de terrenos baldios abandonados e em muitos casos até cercados como depósitos e até verdadeiros lixões, mostrando a falta de preocupação e a colaboração dos moradores com os reais perigos ao meio ambiente que podem ser ocasionados pelo depósito de lixo nesses locais.

Figura 10: Acúmulo de lixo em terreno baldio na Rua Júlio Pajeú



Fonte: Pereira (2016)

Figura 11: Depósito de lixo improvisado no bairro Cristo Rei



Fonte: Pereira (2016)

O descarte de lixo em excesso, de forma inadequada nas vias públicas também depõe contra a paisagem, transformando aquilo que poderia ser esteticamente apreciado por todos em um bastante depreciativo, contribuindo para a poluição visual que chega a incomodar o bem-estar da própria comunidade, já que segundo SISINNO e OLIVEIRA, 2003, este tipo de visualização pode despertar questões emotivas, como o próprio medo e o nojo.

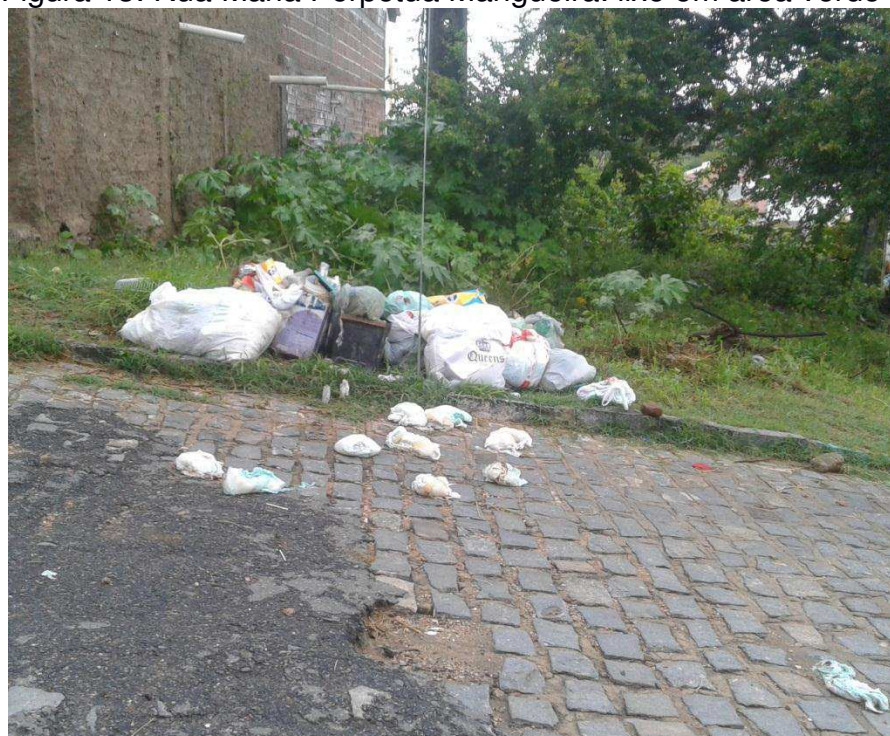


Figura 12: Lixo espalhado pela Rua Desembargador Boto



Fonte: Pereira (2016)

Figura 13: Rua Maria Perpétua Mangueira: lixo em área verde



Fonte: Pereira (2016)

#### 4.3.2. A Contaminação das Águas e do Solo

Constante disposição de lixo jogado por toda a parte e que em contato com o solo que, visivelmente é responsável pela qualidade das águas subterrâneas e alguns níveis mais baixos, como os lençóis freáticos e até mesmo as águas superficiais, são causa de preocupação pois quando comparadas com as águas

subterrâneas, as águas superficiais (rios, lagos e reservatórios) não possuem uma defesa natural o que faz com que estas estejam bem mais sujeitas a poluição ambiental (OLIVEIRA e CARVALHO, 2004).

Outro dado importante da exposição dos resíduos sólidos em vias públicas, é a possibilidade de contaminação das águas através da lixiviação, percolação, arrastamento, solução e etc. Essa problemática vem à tona pela presença no bairro de três reservatórios todos pertencentes a CAGEPA, além de uma estação elevatória de água da mesma empresa que fornece água para as residências do bairro e outras localidades da cidade, essa preocupação aumenta devido à presença de lixo, depositados próximo a esta área.

Figura 14: Resíduos sólidos expostos a céu aberto próximo a estação elevatória da CAGEPA.

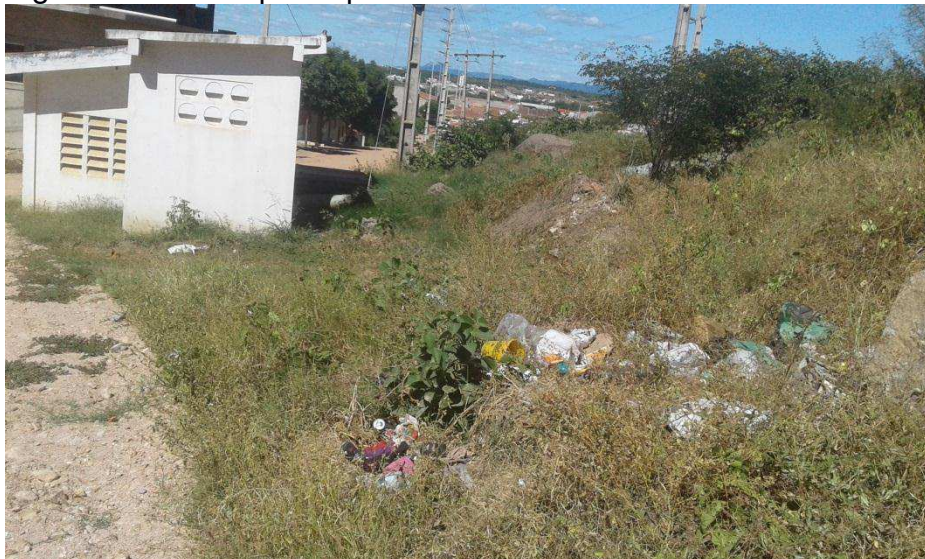


Fonte: Pereira (2016).

A medida que habitualmente esses resíduos são lançados eleva-se as possibilidades de contaminação do solo que possuem agentes protetores contra a erosão e que auxiliam na preservação dos recursos minerais que dão suporte a

capacidade de fertilização destes solos, além disso também podem ser expostos às mais diversas substâncias físicas e químicas contidas nesses resíduos que contribuem para a morte dos nutrientes deste solo, além da contaminação das águas subterrâneas alterando as suas propriedades físicas e químicas, que podem comprometer o consumo humano.

Figura 15: Lixo exposto próximo a reservatórios localizados no morro.



Fonte: Pereira (2016).

#### **4.3.3. Queima de Lixo em Locais Públicos e Abertos**

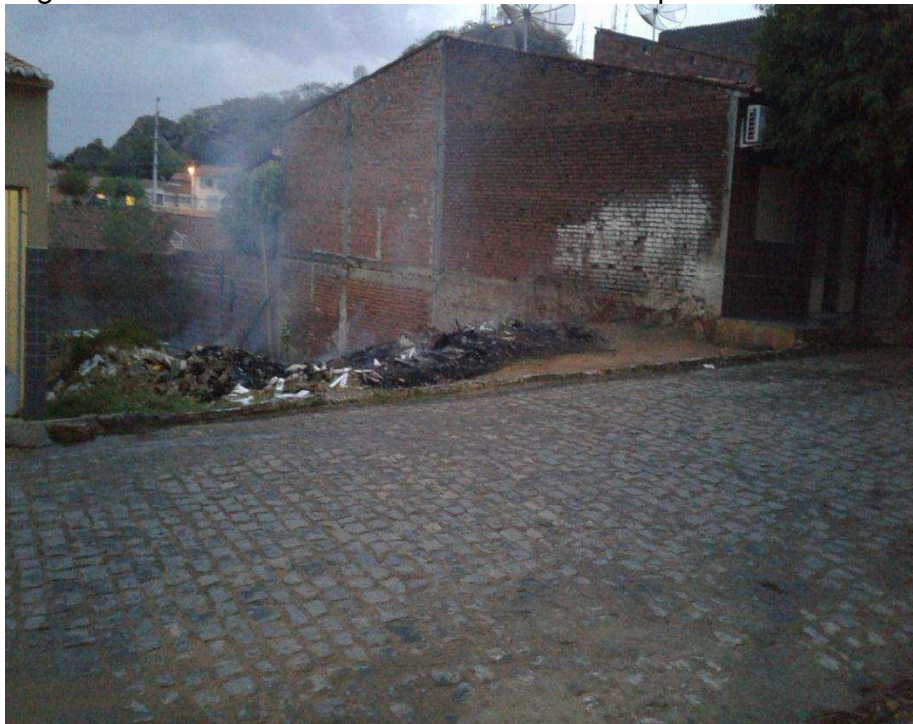
Outra problemática que tem acompanhado o descarte inadequado do lixo no bairro Cristo Rei é a queima dos resíduos sólidos por moradores em terrenos baldios e que acabam contribuindo para o desenvolvimento de doenças respiratórias, gerando graves problemas na qualidade do ar devido as substâncias tóxicas e efluentes gasosos e particulares emitidos para a atmosfera que se espalham pela queima do mais diversos resíduos sólidos presentes nesses locais, na visibilidade de moradores e veículos que transitam pelas ruas e que podem inclusive chegar a atingir pessoas que estão em espaços mais distantes e nos prejuízos causados a vegetação.

Figura 16: queima de resíduos sólidos na Rua Sinfrônio Braga



**Fonte:** Pereira (2016)

Figura 17: Queima de resíduos sólidos inadequados



**Fonte:** Pereira (2016)

É importante o empenho das autoridades públicas para que por meio de medidas educativas e também de fiscalização possam coibir a queima de resíduos

sólidos a céu aberto, uma das alternativas para minimizar este problema, seria a notificação aos proprietários dos terrenos pela prefeitura municipal para que estes, construam muradas para que esta prática não seja uma realidade corriqueira que traz danos tanto a qualidade do ar quanto a saúde das pessoas.

#### **4.3.4. Facilitação de Locais Propícios a Formação de Criadouros do *Aedes Aegypti***

Numa caminhada pelo bairro é fácil encontrar espaços que possuem lixo acumulado, e que contribui para a proliferação de focos do *Aedes Aegypti*, enfatizando que tal acúmulo de lixo, acontece em sua maioria, por ação da própria comunidade que reside naquele espaço.

Resíduos sólidos acumulados de forma inadequada são potenciais focos e criadouros de larvas do mosquito *Aedes Aegypti*, em períodos chuvosos acabam acumulando água em recipientes que são jogados junto com o lixo e que poderão contribuir para a disseminação da dengue, e recentemente, o surgimento de outras duas formas mais graves de doenças transmitidas pelo mosquito: a febre Zika Vírus e a Chikungunya. Que tem acometido segundo informações de órgãos responsáveis pela saúde pública e órgãos de imprensa, um elevado aumento de casos dessas duas novas doenças transmitidas pelo mosquito. Entre os fatores mais preocupantes, está o drama das crianças acometidas da microcefalia, devido as mães terem contraído o Zika Vírus durante o período gestacional, e a febre Chikungunya cujos sintomas são dores de cabeça, febre, manchas avermelhadas na pele e dores e inchaços nas articulações que comprometem até a locomoção das pessoas infectadas, dores estas que se prolongam por meses. Há também, a possibilidade do acúmulo de lixo em quintais das residências serem as vias de proliferação do mosquito.

Figura 18: Pneu: criadouro do mosquito *Aedes Aegypti*



Fonte: Pereira (2016)

Figura 19: Recipiente aberto possível foco do mosquito *Aedes Aegypti*



Fonte: Pereira (2016)

Através de informações coletadas na Secretaria de Saúde, são adotadas técnicas de pesquisa de focos do *Aedes Aegypti*, entre o principal está o LIRA.

O LIRA é um método de levantamento rápido subdividido em dois extratos,

um para zona norte e zona sul, e outro para zona leste e oeste da cidade, e que são realizados trimestralmente, em sua maioria, em imóveis e terrenos, a fim de obter dados estimados a respeito da presença de infestação do mosquito *Aedes Aegypti*.

Segundo informações de agentes do Programa de Erradicação de Vetores Ambientais (PEVA), o LIRA é realizado pela amostragem, utilizando-se da pesquisa em 10% de imóveis, terrenos baldios e pontos comerciais do bairro pesquisado, realizados aleatoriamente para se obter uma estimativa de focos nesses pontos.

- Inferiores a 1%: Estão em condições SATISFATÓRIAS. (Menos de uma casa infestada a cada 100 pesquisadas)
- De 1% a 3,9%: Estão em situação de alerta (De uma a quatro casas infestadas a cada 100 pesquisadas)
- Superior a 4%: Há RISCO DE SURTO de dengue (Mais de quatro casas infestadas a cada 100 pesquisadas)

Tabela 3: demonstrativo do Levantamento de Índice Rápido de Aedes (LIRA) 2015

<b>Bairro</b>	<b>1º LIRA.a 2015</b>	<b>2º LIRA.a 2015</b>	<b>3º LIRA.a 2015</b>	<b>4º LIRA.a 2015</b>
Cristo Rei	9,6%	14,8%	12,5%	6,6%

**Fonte:** Secretaria Municipal de Saúde de Cajazeiras-PB

Tabela 4: Levantamento de Índice Rápido de Aedes (LIRA) 2016.

Bairro	1º LIRA.a 2016
Cristo Rei	10,4%

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Cajazeiras-PB

Nota-se pela tabela que nos últimos seis meses, houve um considerável aumento em porcentagem de focos do mosquito *Aedes Aegypti* no bairro Cristo Rei, segundo a amostragem do 4º LIRA.a 2015 para o 1º Lira.a 2016, período da nossa pesquisa.

A necessidade de um maior cuidado com o acondicionamento dos resíduos sólidos nas residências e no descarte para a coleta é de suma importância para a prevenção e diminuição dos focos do *Aedes Aegypti*.

#### 4.3.5. A Proliferação de Vetores Transmissores de Doenças

Jardim e colaboradores (1995) afirmam que os problemas relacionados ao lixo, incomodam em diferentes cidades do território brasileiro, e isso, acaba por deixar as prefeituras apreensivas com relação à saúde e segurança pública, já que a população hoje está com maior concentração urbana que rural. Todo o lixo que é descartado de forma indevida é um indicador de proliferação de vetores de doenças.

No bairro Cristo Rei o lixo que é jogado em locais públicos acaba atraindo animais, que espalham esses resíduos, causando um mal cheiro, e conseqüentemente, gerando a proliferação de insetos, moscas, ratos que se alimentam do lixo e acabam sendo transmissores de doenças graves como a leishmaniose, leptospirose e várias formas de diarreia.



Figura 20: Presença constante de animais mexendo e espalhando o lixo



Fonte: Pereira (2016)

O elevado nível de produção de lixo acompanhado pela falta de tratamento adequada, faz com que os impactos com relação a saúde da população cresçam cada vez mais, apresentando maior periculosidade e a necessidade de cuidados especiais. A partir desta questão, Calderoni (1999) diz que metade de dois terços do lixo sólido produzido em cidades de renda consideravelmente, mais baixa não é coletado, porém, essa mesma administração dispensa de 20% a 40% do orçamento municipal para a efetuação da coleta.

A gravidade do descarte e da ausência de políticas públicas voltadas para o correto manejo dos resíduos sólidos são os grandes responsáveis pela proliferação de vetores que causam doenças graves na população, pois esta exposição ao lixo por determinado tempo, colabora para a sobrevivência e a capacidade de insetos, moscas, baratas, ratos encontrarem alimento e abrigo nos resíduos dispostos em via pública.

#### **4.3.6. Degradação da Paisagem em Áreas de Preservação Ambiental e Turística**

No bairro Cristo Rei existe um monumento que leva o mesmo nome do bairro, simbolizando a imagem do Cristo de braços abertos abraçando e protegendo toda a cidade, seus moradores e visitantes. Segundo Rolim (2010), foi doado aos cajazeirenses pelo Senhor Silvino Bandeira, no ano de 1939, durante a administração do prefeito Celso Matos. Fica localizado em cima de um morro que possui o mesmo nome do monumento e do bairro, e é considerado um dos pontos

turísticos da cidade, conseguindo encantar pela bela paisagem quem o visita em qualquer horário, além de fazer parte do calendário religioso da cidade com a realização de eventos, principalmente, de cunho espiritual em algumas datas específicas.

Figura 21: Monumento do Cristo Rei em Cajazeiras-PB



**Fonte:** <http://cajazeirasdeamor.blogspot.com.br/2010/03/deixem-o-cristo-reinar-sozinho-no-morro.html> acessado em 27 de abril de 2016.

O desenvolvimento do turismo e a proliferação do lixo formam um conjunto responsável pela utilização dos espaços urbanos, pois um deles usufrui das paisagens naturais e artificiais vistas enquanto belas e atrativas, enquanto o outro se apropria dos espaços e os inunda negativamente, conseguindo deixar o espaço enquanto algo repugnante e fora da lista de cartões-postais, mesmo que este lixo tenha sido produzido pelos próprios turistas (SANTOS, 2008). No bairro Cristo Rei esta é uma relação que acontece quase que diariamente, pois é comum encontrar lixo jogado pelas ruas durante a subida do morro, sendo esta feita através de moradores e até de visitantes.

Figura 22: Lixo na Rua Orlando José da Silva que dá acesso ao morro do Cristo Rei



**Fonte:** Pereira (2016)

Visitando o morro, em determinado momento da pesquisa, observou-se uma disposição de pequena quantidade de lixo próximo ao monumento, e na área onde os moradores e visitantes com frequência buscam apreciar a bela paisagem da cidade vista do morro. Percebeu-se também, a ausência de pontos de entrega voluntária que são depósitos de cores padronizadas para determinados tipos de resíduos, que poderiam ser utilizados pelos visitantes para o descarte do lixo utilizado durante a visita, já que há com periodicidade da visita de estudantes das mais diversas instituições de ensino da cidade naquele local.

Figura 23: Ponto de entrega voluntária (PEV)



**Fonte:** [http://s2.glbimg.com/dBPIk5Jot1z8OIUsQ96gMo6wwaSzngz4MszhEJKywU9Ioz-HdGixxa\\_8qOZvMp3w/s.glbimg.com/jo/g1/f/original/2012/08/07/coleta\\_seletiva2.jpg](http://s2.glbimg.com/dBPIk5Jot1z8OIUsQ96gMo6wwaSzngz4MszhEJKywU9Ioz-HdGixxa_8qOZvMp3w/s.glbimg.com/jo/g1/f/original/2012/08/07/coleta_seletiva2.jpg) acessado em 27 de abril de 2016

Figura 24: Lixo descartado inadequadamente



**Fonte:** Pereira (2016)

Figura 25: Ponto de encontro de moradores e visitantes



**Fonte:** <http://cajazeirasdeamor.blogspot.com.br/2010/03/deixem-o-cristo-reinar-sozinho-no-morro.html> acessado em 27 de abril de 2016

Álvares (2010), diz que há necessidade cada vez mais crescente de produzir e, posteriormente, descartar fez com que surgissem as possibilidades de criação de regras, métodos, diretrizes, políticas, programas, conceitos e outras ferramentas com o intuito de diminuir ou, pelo menos, controlar, os impactos ambientais causados pela ação do homem. O ponto chave é que a necessidade de fazer turismo e possuir bens materiais acaba por ter um produto comum, o lixo, que passa a prejudicar a sociedade enquanto um todo.

No bairro Cristo Rei em Cajazeiras, através da lei federal nº 12.651/2012 no artigo 4º, inciso IX que dispõe sobre a delimitação das áreas de preservação permanente, em zonas rurais ou urbanas, o poder público tornou o Morro do Cristo Rei uma área de preservação ambiental, segundo suas características de relevo, elevação e inclinação, além das características rochosas particulares que o morro possui.

Figura 26: Área de preservação no Bairro Cristo Rei



**Fonte:** Pereira (2016)

Mesmo com os esforços da administração pública local na tentativa de minimizar os prejuízos que a população, seja moradora ou visitante, acaba levando àquele espaço, percebe-se que, infelizmente, há a presença do descarte irregular de resíduos sólidos nesta área contribuindo para a retirada da cobertura vegetal como pode ser visto na figura 27, que contraria e atenta para o que deveria ser de fato e na prática uma área de proteção ambiental.

Figura 27: Presença de lixo em área de proteção ambiental



**Fonte:** Pereira (2016)

No art. 225, da Constituição Federal de 1988 afirma que todos tem direito a um meio ambiente sadio e ecologicamente equilibrado, para isso é necessário a intervenção do poder público e da sociedade em geral na sua defesa e preservação para que as presentes e futuras gerações possam usufruí-lo harmonicamente.

Percebe-se que, a existência da lei que garante um meio ambiente preservado à população não é novidade, porém, o que realmente falta é o cumprimento desta ordem.

Neste contexto foi percebido um grande aumento do descarte de resíduos sólidos nas vias urbanas do bairro constituindo-se assim graves problemas ambientais que resultam na deterioração da paisagem natural que repercute também no bem-estar social da população, faz-se necessário, com urgência, a adoção de medidas que modifiquem essa realidade através do consumo consciente e de mudança de comportamento em relação ao descarte dos resíduos para que se possa se preservar o capital natura ainda existente.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de geotecnologias de análise espacial, acompanhado por imagens de satélites são um grande aliado ao controle e detecção de problemas relacionados a geração de resíduos sólidos e o acúmulo destes, em espaços inapropriados. A vida do planeta Terra é ameaçada por um problema ambiental gravíssimo: o lixo, que além de provocar a poluição, ainda está veiculado a diversas doenças. A presente pesquisa detectou graves problemas socioambientais pelo descarte irregular de resíduos sólidos urbanos nas vias públicas no Bairro Cristo Rei, neste contexto faz-se necessário a tomada de medidas urgentes que possam contribuir para a redução dos impactos ambientais, a saúde e a qualidade de vida da comunidade local, entre as quais:

- Capacitação dos moradores através de cursos e palestras para o acondicionamento correto dos resíduos sólidos em suas residências para que o descarte não ocorra em grande quantidade nas vias públicas;
- Implementação da coleta seletiva com o engajamento de escolas, Associação de moradores e poder público em conjunto com a ASCAARC, tendo como finalidade a separação dos resíduos para reciclagem em determinados pontos de entrega voluntária, contribuindo assim para a complementação de renda dos catadores e a redução destes resíduos lançados no meio ambiente;
- Controle por parte da administração pública através de fiscalização rigorosa e aplicações de multas para os que efetuarem descartes na área do morro do Cristo Rei, considerada de proteção ambiental e turística;
- O poder público local deve cumprir o que está previsto na lei 12.305 de 2010, para que o atual lixão seja desativado e conseqüentemente para onde deva ser encaminhados apenas os resíduos produzidos no município, os quais não haja mais possibilidade de reaproveitamento, contribuindo assim para o aumento da vida útil do aterro sanitário.

A população do bairro busca diversas formas de descartar os seus RSU domésticos, e de outro modo, de forma inadequada. Isso ficou claro durante todo esse espaço de tempo, em que este trabalho foi desenvolvido, seja pela ausência de conhecimento dos perigos ou pela ausência de outras alternativas que não prejudicassem o meio ambiente e a saúde da comunidade.

Sabe-se por toda a comunidade, inclusive a comunidade científica, que



vasilhames vazios de quaisquer materiais, podem acumular água e potencializar a proliferação de diversas doenças, inclusive do mosquito transmissor da dengue. O lixo acumulado por todo o bairro sempre possui situações que auxiliam tanto nesse tipo de proliferação quanto na presença de animais prejudiciais à saúde, como ratos, insetos, moscas e no mau cheiro que faz com que as pessoas se sintam incomodadas, além de também propiciar, o aparecimento de novas doenças, uma das alternativas também seria sensibilizar a comunidade para os cuidados com vasilhames e garrafas e outro objetos que possam acumular água.

Entende-se que, a educação ambiental ao qual é disposta em meio aos moradores do Bairro Cristo Rei é bastante defasada, necessitando de mudanças em relação às atitudes agressivas que são tomadas contra o meio ambiente, pois somente com a implantação de novos hábitos é possível construir uma sociedade organizada e mais consciente, com maior nível de civilização e mais comprometida com o meio ambiente equilibrado e com o seu próprio bem-estar.

São recomendações que devem ser adotadas com certa urgência, mas tem-se a consciência que mudanças não serão vistas ainda em curto espaço de tempo pois necessitam de um trabalho árduo, e que requer recursos e inevitável demandam um longo período para serem implantadas e os resultados sejam vistos e sentidos mas que devem ser iniciados o quanto antes pois é necessário apresentar a população um pensamento crítico e inovador, de modo formal ou informal que possa promover a evolução e construção da organização dentro da sociedade, formando cidadãos conscientes e respeitosos em relação aos recursos que a natureza oferece de forma gratuita.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Bruno Soares de. [et al], organizadores. **Meio ambiente, sociedade e desenvolvimento: uma abordagem sistêmica do comportamento humano** – Campina Grande, EDUEFG, 2010, 208 p.

ÁLVARES, Priscila Bernardes. **Lixo turístico e a importância da gestão de resíduos sólidos urbanos para um turismo sustentável: o caso de Caldas Novas, Goiás.** 2010. 209f. (Dissertação de Mestrado) Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília, Brasília.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS: **Resíduos Sólidos – Classificação.** NBR 1004. 2004.

BASTOS, Michele de Souza **Perfil soropidemiológico do dengue diagnosticado na Fundação de Medicina Tropical do Amazonas (1998-2001).** 2004. 85f. (Dissertação em Ciências) – Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Manaus.

BARBIERI, J. C. (2004). **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos.** 1.ed. São Paulo: Saraiva.

BECK, M. H. **Investigação de área degradada pela disposição de resíduos sólidos urbanos no município de Passo Fundo.** 2005. 72f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2005.

CALDERONI, Sabetai. **Os bilhões perdidos no lixo.** 3ª ed. São Paulo: Humanitárias Livraria/FFLCH/USP; 1999.

CAPRA, Fritjof. **O ponto de mutação.** 23ª ed. São Paulo: Cultrix; 2002.

CASTELLS, Manoel. **A questão urbana.** Rio de Janeiro: Paz e Terra; 1983.

CUNHA, Sandra Baptista, GUERRA, Antônio José Teixeira. (organizadores) **Avaliação e perícia ambiental.** - Rio de Janeiro; Bertrand Brasil, 1999

CUNHA, V., CAIXETA F. J. V. **Gerenciamento da coleta de resíduos sólidos urbanos: estruturação e aplicação de modelo não-linear de programação por metas.** Gestão & Produção. v. 9, n.2, p. 143-161, agosto, 2002

DIAS, Reinaldo. **Gestão Ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade.** 1 ed. 5 reimpressão. São Paulo: Atlas, 2009.

EIGENHEER, E. M. (Org.) **Raízes do Desperdício.** Rio de Janeiro: ISER, 1993.

FIGUEIREDO, L. T. N. Dengue in Brazil: history, epidemiology na research. **VirusReviews&Research**, v. 1, p. 09-16, 1996.

FITZ, Paulo Roberto. **Geoprocessamento sem complicação**. Oficina de textos, São Paulo, 2008.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6.ed. – São Paulo. Atlas, 2008.

IBAM, **Instituto Brasileiro de Administração Municipal**. Manual Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: IBAM 200 p.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONOMICA APLICADA – IPEA. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio – **PNDA 2007: Primeiras Análises**. Saneamento Básico e Habitação. Série de Comunicados da Presidência. N. 13, vol. 5 [s.1] out. 2008.

JARDIM, N. S. et al. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integral**. São Paulo, SP: Instituto de Pesquisas Tecnológicas; CEMPRE, 1995.

LIMA, P. RÊGO, S. Estudo da Urbanização na zona sul da cidade de João Pessoa-PB através de sensoriamento remoto e análise espacial. **Anais do I Simpósio de Estudos Urbanos: Desenvolvimento Regional e Dinâmico Ambiental**. Campo Mourão – PR, 2011.

Manejo de Resíduos Sólidos urbanos. **Destaque da política nacional de resíduos sólidos**. Departamento de Meio Ambiente, Brasília-DF, 2012.

**Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2011.

MANRUS, Gilson Leite; MONTEIRO, José Henrique R. Penildo. **Sistemas alternativos para a limpeza urbana**. Apostila do curso de limpeza pública, 6-9 ago. 1990, Curitiba. Rio de Janeiro: IBAM: ENSUR/Fundação Hanns\_Seidel, 1990.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7 ed. São Paulo: Atlas 2010.

MARZOCHI, Keyla B. F. Dengue in Brazil: Situation, Transmission and Control – A Proposal for Ecological Control. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, vol. 89(2), p. 235-245, apr./jun., 1994.

MIRANDA, Luciana Leite. **O que é lixo**. São Paulo: Brasiliense; 1995.

MUCELIN, Carlos Alberto, BELLINI, Marta. **Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano**. Sociedade & Natureza, Uberlândia, 20 (1): 111-124; jun. 2008.

NETO, A. T.; NISHIYAMA, L. O tratamento dos resíduos sólidos urbanos em Uberaba: avaliando o sistema. **Caminhos de geografia**, vol. 10(15), p. 126-143, jun., 2005.

OLIVEIRA, M. V. de C; CARVALHO, A. de R. **Princípios básicos do saneamento do meio**. 4. Ed. São Paulo: Senac, 2004.

PEREIRA, C. F., FERREIRA, T. G., BORGES, J. L. **Política de Saúde e Controle da Dengue em Uberaba – MG**. Revista Eletrônica da Univar, vol. 1, nº 9, p. 90-95, 2013.

PHILIPPI, Jr., RUSCHMANN, D. **Gestão ambiental e sustentabilidade do turismo**. Barueri, SP: Manole, 2010.

PINTO, Maria da Silva (coord.). **A coleta e disposição final do lixo no Brasil**. Rio de Janeiro: FGV, 1979. 227 p. il.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS. 1ª ed. Cajazeiras-PB, 2013.

RODHAIN, F.; ROSEN, L. Mosquito vectors and dengue vírus-vector relationship. In: GUBLER, D. J., KUNO, G. (Org.) **Dengue and Dengue hemorrhagic fever**. New York: CAB International, 1997.

ROTH, B. W.; ISAIA, E. M. B. I.; ISAIA, T. **Destinação final dos resíduos sólidos urbanos**. Ciência e Ambiente, n. 18, p. 25-40, jan/jun. 1999.

SANCHEZ, L. H. Conceitos e definições. In: **Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de textos, 2008.

SANTOS, G. M. **Resíduos Sólidos Urbanos no Completo Turístico Dunas do Paracuru: comercialização e sustentabilidade?** 2009. Monografia (Especialização em Desenvolvimento Sustentável e Direito Ambiental) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília.

SANTOS, M. **Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico-informacional**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

SANTOS, Rozely Ferreira dos. **Planejamento ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de textos, 2004.

SEWELL, Granville H. **A importância dos resíduos sólidos**. In: Administração e controle da qualidade ambiental. São Paulo: EPU: universidade de São Paulo, 1978.

SILVA, J. A. **Direito Ambiental Constitucional**. 7ª Ed. São Paulo: Malheiros Editoras, 2007.

SISINHO, Cristina Lúcia Silveira; OLIVEIRA, Rosália Maria de. **Resíduos Sólidos, Ambiente e Saúde: Uma Visão Correta Multidisciplinar**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003, 138 p.

SOARES, M. G. **As queimadas no município de Goiatins – TO**. Revista Tocantinense de Geografia, Araguaína (TO), ano 03, nº 01, p. 22-34, jan-jul, 2014.

TAUIL, P. L. Urbanização e ecologia do dengue. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 17(Suplemento), p. 99-102, 2001

WHO. World Health Organization. **Dengue hemorrhagic fever diagnosis, treatment, prevention and control**. Geneva: World Health Organization, 1997.

ZANETI, I. C. B. B. **As sobras da modernidade**. O Sistema de gestão de resíduos em Porto Alegre, RS. FAMURS: Porto Alegre, 2006.

## SITES

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm) Acesso em 07 de abril de 2016.

FILHO, J. S. Espelho da História: o fenômeno turístico no percurso da humanidade. In: **Revista Espaço Acadêmico**. N° 50, julho, 2005. Disponível em <http://www.espacoacademico.com.br/050/50jsf/htm> Acesso em 08 de abril de 2016.

IBGE. **Senso Populacional e Histórico das Cidades/Estados**. 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm> Acesso em 06 de abril de 2016.

MARQUES, Rosângela Francisca de Paula Vitor. **Impactos ambientais da disposição de Resíduos Sólidos Urbanos no solo e na água Superficial em três municípios de Minas Gerais**. Lavras. 2011. Disponível em [http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/3047/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O\\_Impactos%20ambientais%20da%20disposi%C3%A7%C3%A3o%20de%20res%C3%ADuos%20s%C3%B3lidos%20urbanos%20no%20solo%20e%20na%20%C3%A1gua%20superficial%20em%20tr%C3%AAs%20munic%C3%ADpios%20de%20Minas%20Gerais.pdf](http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/3047/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O_Impactos%20ambientais%20da%20disposi%C3%A7%C3%A3o%20de%20res%C3%ADuos%20s%C3%B3lidos%20urbanos%20no%20solo%20e%20na%20%C3%A1gua%20superficial%20em%20tr%C3%AAs%20munic%C3%ADpios%20de%20Minas%20Gerais.pdf). Acesso em 19 de abril de 2016.

MASCARENHAS, João de Carlos; BELTRÃO, Breno Augusto; SOUZA JUNIOR, Luiz Carlos de; MORAIS, Franklin de; MENDES, Vanildo Almeida; MIRANDA, Jorge Luiz Fortunado de. Serviço Geológico do Brasil. **Diagnóstico do município de Cajazeiras, estado da Paraíba**. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005. Disponível em: [http://www.cprm.gov.br/publique/media/Hidrologia/mapas\\_publicacoes/Atlas\\_Digital\\_RHS/paraiba/relatorios/CAJA046.pdf](http://www.cprm.gov.br/publique/media/Hidrologia/mapas_publicacoes/Atlas_Digital_RHS/paraiba/relatorios/CAJA046.pdf). Acesso em 31 de março de 2016.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. CASA CIVIL. SUBCHEFIA PARA ASSUNTOS JURÍDICOS. **Lei Nº12.651**. de maio de 2012. Disponível em [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12651.htm). Acesso em 25 de abril de 2016.

RIBEIRO, RENATA GOMES DO COUTO, [et al]. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO – Aproveitamento de Resíduos Sólidos Para Produção de Mudanças Nativas do Cerrado**. 2010. Disponível em [http://www.catolicato.edu.br/portal/downloads/docs\\_gestaoambiental/projetos2010\\_2/2\\_perodo/Educacao\\_ambiental\\_em\\_unidade\\_conservacao.pdf](http://www.catolicato.edu.br/portal/downloads/docs_gestaoambiental/projetos2010_2/2_perodo/Educacao_ambiental_em_unidade_conservacao.pdf) Acesso em 10 de abril de 2016.

RIBEIRO, T. F., LIMA, S. C. **Coleta Seletiva de Lixo Domiciliar – Um Estudo de Casos**. 2000. Disponível em

<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/15253/855>  
Acesso em 07 de abril de 2016.

ROLIM, E.S. **Patrimônio Arquitetônico de Cajazeiras – PB: memórias, políticas públicas e educação patrimonial.** 2010. Disponível em <http://tede.biblioteca.ufpb.br:8080/bitstream/tede/6038/1/arquivototal.pdf> Acesso em 09 de abril de 2016.

SILVA, K. M. **Proposta de implementação de uma central de adicionamento do lixo, incluindo coleta seletiva, em uma instituição de ensino superior.** 2011. Disponível em <http://www.computacao.unitri.edu.br/erac/index.php/erac/article/view/45> Acesso em 09 de abril de 2016.

SIQUEIRA, M. M., MORAES, M. S. **Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo.** 2009. Disponível em [http://www.mobilizadores.org.br/wp-content/uploads/2014/05/artigo\\_siqueira\\_moraes.pdf](http://www.mobilizadores.org.br/wp-content/uploads/2014/05/artigo_siqueira_moraes.pdf) Acesso em 09 de abril de 2016.