



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CENTRO HUMANIDADES “OSMAR DE AQUINO”  
CAMPUS III – GUARABIRA  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA PLENA EM GEOGRAFIA**

**MAXSUEL XAVIER DE LIMA**

Linha de Pesquisa:

**Ecosistemas e Impactos Ambientais nos Espaços Urbanos e Rurais**

**DEGRADAÇÃO AMBIENTAL E RESÍDUOS SÓLIDOS NO CENTRO DA CIDADE  
DE GUARABIRA (PB): uma questão ambiental**

GUARABIRA – PB  
2011

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA SETORIAL DE  
GUARABIRA/UEPB

L732d

Lima, Maxsuel Xavier de

Degradação ambiental e resíduos sólidos no centro da cidade de Guarabira (PB): uma questão ambiental / Maxsuel Xavier de Lima. – Guarabira: UEPB, 2011. 34f.: Il. Color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Universidade Estadual da Paraíba.

“Orientação Prof. Ms. Carlos Antonio Belarmino Alves”.

1. Degradação Ambiental                      2. Resíduos Sólidos  
3. Lixo    I.Título.

22.ed. CDD 333.7

**MAXSUEL XAVIER DE LIMA**

**DEGRADAÇÃO AMBIENTAL E RESÍDUOS SÓLIDOS NO CENTRO DA CIDADE  
DE GUARABIRA (PB): uma questão ambiental**

Artigo científico apresentado ao Curso de Geografia da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Licenciado em Geografia. sob orientação do Prof. MSc Carlos Antonio Belarmino.

GUARABIRA – PB  
2011

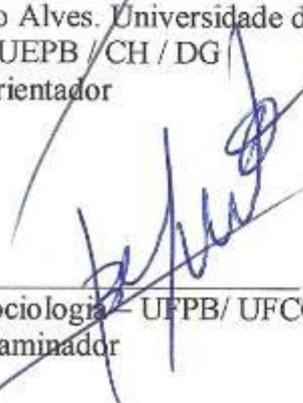
**MAXSUEL XAVIER DE LIMA**

**DEGRADAÇÃO AMBIENTAL E RESÍDUOS SÓLIDOS NO CENTRO DA  
CIDADE DE GUARABIRA (PB): uma questão ambiental**

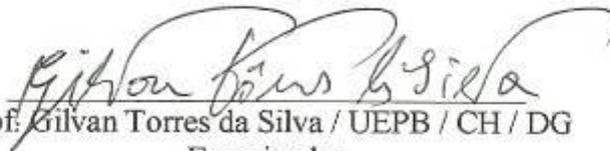
BANCA EXAMINADORA



Prof. MSc. Carlos Antonio Belarmino Alves. Universidade de Lusofana Lisboa -  
Portugal / UEPB / CH / DG  
Orientador



Prof. Dr. Belarmino Mariano Neto. Sociologia - UFPB/ UFCG / UEPB / CH / DG  
Examinador



Prof. Gilvan Torres da Silva / UEPB / CH / DG  
Examinador

Aprovada em: 13 de Dezembro de 2011.

GUARABIRA (PB)  
2011

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a DEUS por ter me dado impulso quando quis esmorecer, enchendo-me de força e coragem para vencer mais um obstáculo da minha vida.

Aos meus pais, ao meu irmão e a todos da minha família.

Aos meus amigos e colegas da turma 2007.2.

Ao professor orientador MSc. Carlos Antonio Belarmino Alves pela dedicação para o desenvolvimento deste trabalho.

A banca examinadora, nas pessoas do professor Dr. Belarmino Mariano Neto e do professor Gilvan Torres, agradeço-vos por confiarem no meu trabalho.

### **043 - LICENCIATURA PELNA EM GEOGRAFIA**

**TÍTULO:** DEGRADAÇÃO AMBIENTAL E RESÍDUOS SÓLIDOS NO CENTRO DA CIDADE DE GUARABIRA (PB): uma questão ambiental

**LINHA DE PESQUISA:** Ecossistemas e Impactos Ambientais nos Espaços Urbanos e Rurais

**AUTOR:** Maxsuel Xavier de Lima

**ORIENTADOR:** Prof. MSc.. Carlos Antônio Belarmino Alves

**EXAMINADORES:** Prof. Dr. Belarmino Mariano Neto;  
Prof. Gilvan Torres da Silva.

### **RESUMO**

O aumento indisciplinado do volume de resíduos sólidos tem provocado alguns problemas para a população das cidades, vários fatores tornam-se fundamentais para que esses resíduos ocasionem danos ambientais. O presente artigo estuda a degradação ambiental resultante do lixo, no centro da cidade de Guarabira (PB) e tem como objetivo principal de verificar os problemas de degradação ambiental causados pelos resíduos sólidos no centro da cidade de Guarabira (PB). A metodologia adotada é a pesquisa documental e relatos, na qual buscamos adentrar nas discussões teóricas sobre produção, coleta e destinação do lixo, além de nos fundamentar sobre a degradação ambiental causada pelo lixo nestes pontos e usou-se a aplicação de 50 questionários com (9) perguntas fechadas e entrevista estruturada. Por meio das discussões foi possível perceber a falta de consciência ambiental das pessoas as quais muitas vezes não assumem suas responsabilidades e acaba transferindo para os outros, o que poderia ser feito por ele e poder local também da falta de atuação de órgãos ambientais, e o próprio cidadão.

**PALAVRAS-CHAVE:** Degradação Ambiental, Lixo, Guarabira.

**043 - LICENCIATURA PELNA EM GEOGRAFIA**

**TÍTULO:** SOLID WASTE AND ENVIRONMENTAL DEGRADATION IN THE CENTER OF THE CITY OF GUARABIRA (PB): an environmental issue.

**LINHA DE PESQUISA:** Ecossistemas e Impactos Ambientais nos Espaços Urbanos e Rurais.

**AUTOR:** Maxsuel Xavier de Lima

**ORIENTADOR:** Prof. MSc.. Carlos Antônio Belarmino Alves

**EXAMINADORES:** Prof. Dr. Belarmino Mariano Neto;  
Prof. Gilvan Torres da Silva.

**ABSTRACT**

The increase of the undisciplined volume of solid waste, particularly in urban areas has caused some problems for the population of the cities, several factors become crucial for these wastes cause environmental damage. This paper studies the environmental degradation resulting from garbage in the city center of Guarabira (PB) and has as main objective to verify the problems of environmental degradation caused by solid waste in the city center of Guarabira (PB), the most noble of the city. The methodology adopted is a documentary written and oral research, in which we seek to penetrate broadly in theoretical discussions about production, collection and disposal of garbage, and in support of the environmental degradation caused by garbage at these points and used to apply 50 questionnaires (9) closed and structured interview questions. Through the discussions it was revealed the lack of environmental awareness of the people who often do not take their responsibilities and eventually transferring to the other, what could be done for him and also the local lack of action of environmental agencies, and even citizen.

**KEY-WORDS:** Environmental Degradation, Garbage, Guarabira.

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1</b> –	Esquema teórico metodológico da pesquisa.....	18
<b>FIGURA 2</b> –	Localização geográfica do município de Guarabira (PB).....	20
<b>FIGURA 3</b> –	Carta geológica do município de Guarabira (PB).....	21
<b>FIGURA 4</b> –	Disposição de resíduos sólidos em ambiente urbano.....	24
<b>FIGURA 5</b> –	Poluição hídrica no rio Guarabira oriundas de efluentes e disposição dos resíduos sólidos em suas margens, Guarabira (PB).....	27

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO 1</b> –	Atribuições dos problemas causados pelos resíduos sólidos urbano.....	23
<b>GRÁFICO 2</b> –	Equipamentos utilizados na coleta.....	25
<b>GRÁFICO 3</b> –	Percentual de satisfação dos informantes sobre a limpeza urbana.....	25
<b>GRÁFICO 4</b> –	Percentual de satisfação dos informantes sobre a limpeza urbana.....	26

## **LISTA DE SIGLAS**

<b>ABNT</b>	Associação Brasileira de Normas Técnicas
<b>CPRM</b>	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>PB</b>	Paraíba
<b>UEPB</b>	Universidade Estadual da Paraíba
<b>Km<sup>2</sup></b>	Quilômetro quadrado
<b>mm</b>	Milímetro
<b>SUMASA</b>	Secretaria de Urbanismo Meio Ambiente e Saneamento
<b>MMA</b>	Ministério do Meio Ambiente

## SUMÁRIO

1.	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	10
2.	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA – METODOLÓGICA</b> .....	11
2.1.	A Crescente Evolução da Produção de Lixo no Brasil .....	14
2.2.	Disposição dos Resíduos Sólidos na Paraíba: breves considerações.....	15
2.3.	Produção e coleta de Resíduos na Cidade de Guarabira.....	16
2.4.	Procedimentos metodológicos.	17
3.	<b>CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE GUARABIRA – PB</b> .....	19
3.1.	Localização geográfica e antecedentes históricos.....	19
3.2.	Geologia e Geomorfologia.....	20
3.3.	Recursos Hídricos e Clima.....	22
3.4.	Vegetação e Solo.....	22
4.	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	23
5.	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	28
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	30
	<b>APÊNDICE</b> .....	33

## 1. INTRODUÇÃO

As transformações mundiais em volta dos impactos ambientais que permearam as últimas décadas tem sido marcantes, a crescente preocupação dos geógrafos em desenvolverem pesquisas relacionadas às análises dos resíduos sólidos urbanos, particularmente no que se refere às intervenções humanas na natureza. De acordo com Guerra; Marçal (2006) as transformações naturais provocadas pela a ação humana sempre aconteceram, porém, atualmente às taxas adquiridas por essas mudanças são cada vez maiores, e a capacidade dos humanos em modificar as paisagens também tem aumentado frequentemente. A combinação do crescimento populacional com a ocupação de novas áreas, bem como a exploração de novos recursos naturais, tem causado uma pressão intensa sobre o ambiente.

Os resíduos sólidos podem alterar o geossistema de diversas maneiras, interferindo na qualidade do solo, ar e água elevam os níveis da degradação ambiental, para Guerra; Cunha (2006) as alterações ambientais são oriundas do desequilíbrio ecológico pode significar, por exemplo, uma modificação nas propriedades físicas e químicas dos elementos naturais de tal ordem, que estes percam parcial ou totalmente sua propriedade ao uso solo tornando-se impróprio para o cultivo de atividades agrícolas, a água inadequada para o consumo humano e animal, e o ar nos riscos a saúde.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2004): os resíduos no estado sólido e semissólido, que resultam de atividades da comunidade, de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição de ruas. Sabendo que os resíduos sólidos intensificam as degradações ambientais nos mais variados aspectos, sobretudo nas cidades e mais especificamente nos centros, através dos resíduos sólidos do centro da cidade de Guarabira (PB), buscando o esclarecimento de algumas questões.

A pesquisa tem por objetivo estudar os problemas causados pelo acúmulo de resíduos sólidos no centro da cidade de Guarabira. Para contribuir e alertar a população quanto à degradação ocasionada pelo resíduo sólido no centro da cidade de Guarabira (PB).

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA - METODOLÓGICA

Segundo Alvares (2011), a concentração demográfica nos grandes centros urbanos e o grande aumento do consumo de bens gera uma enorme quantidade de resíduos de todo o tipo, procedentes tanto das residências como das atividades públicas e dos processos industriais. Todos esses materiais são denominados de lixo, e sua eliminação e possível reaproveitamento tornam-se um desafio a ser vencido pelas sociedades modernas.

Segundo Pinheiro (2008), a palavra lixo deriva do termo latino “lix”, que significa “cinza”. Para Ferreira (2001), lixo é aquilo que se joga fora, entulho, coisa imprestável. Tecnicamente Otero (1996) define lixo como sinônimo de resíduos resultante da eliminação de materiais pelas atividades humanas.

Os resíduos sólidos são definidos segundo Braga (2005) como aquilo que vulgarmente se denomina “lixo” (mistura de resíduos produzido nas residências, comércios e serviços e na varrição de logradouro) até resíduos especiais, e quase sempre mais problemáticos e perigosos, provenientes de processos industriais e de atividades médico-hospitalares.

As classificações dos resíduos sólidos envolvem a realização do processo ou atividade que os originou, e os danos potenciais de sua contaminação sobre o meio ambiente. ABNT NBR 10004: 2004 classificam em:

- Classe I - Perigosos são aqueles que apresentam riscos a saúde pública e ao meio ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada;
- Classe II - Não Perigosos: Resíduos classe IIA (Não inertes) apresentam propriedades do tipo biodegradáveis, combustibilidade ou solúvel em água e tem a possibilidade de oferecer riscos a saúde ou ao meio ambiente, porém não se adequam nos critérios classificatórios dos resíduos Classe I – Perigosos – ou Classe IIB – Inertes. Resíduos classe IIB (Inertes) são aqueles não solúveis ou que não tem nenhum de seus componentes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de portabilidade de água, quando submetidos a um teste padrão de solubilização.

Segundo Jardim (1995), a classificação do lixo pode ser: domiciliar gerado pelas atividades diárias das residências, constituído por resto de alimentos, produtos deteriorados, jornais e revista, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis, resíduos tóxicos e uma diversidade de outros itens.

Comercial originado dos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como, supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes etc.; Público oriundo de limpeza pública urbana, incluindo todos os resíduos de variação das vias públicas, limpeza de praias, de galerias, de córregos e de terrenos, restos de podas de árvores; e limpeza de áreas de feiras livres, constituídos por restos vegetais diversos, embalagens dentre outros.

Serviços de saúdes e hospitalar são materiais que podem conter germes patogênicos. São produzidos em hospitais, clínicas, laboratórios e posto de saúde entre outros. Que são agulhas, seringas, gases, remédios com prazo de validade vencido, luvas descartáveis, e matérias.

Industrial aquele se origina nas atividades dos diversos ramos da indústria, tais como, metalúrgica, química, papelaria, alimentícias etc. O lixo industrial é bastante variado, podendo ser representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros e cerâmicas etc. Nesta categoria, inclui-se a grande maioria do lixo considerado tóxico. Agrícola originado das atividades como embalagens, defensivos agrícolas, ração, restos de colheita etc. Entulho são resíduos da construção civil: demolições e restos de obras, solos de escavações etc. Ele é geralmente um material inerte, passível de reaproveitamento.

Scalarto e Pontin (1992) enfatizam algumas alternativas para tratamento do lixo urbano. A escolha por uma ou pela combinação de duas ou mais delas vai depender da composição do lixo e da política ambiental desenvolvida pelas autoridades sanitárias da região.

Coleta seletiva é uma das etapas onerosas dos tratamentos do lixo que visa a reutilização e a separação adequada dos descartes. Primeiramente devem-se separar os materiais orgânicos dos inorgânicos, essa classificação pode perfeitamente ser realizada pela população, dependendo da vontade política e conscientização despertando a participação dos colaboradores.

A técnica da reciclagem é considerada a mais recomendada por razões ecológicas e econômicas, pois, diminui os acúmulos de detritos da natureza e contribuem para a reutilização dos materiais. Adotar este método significa assumir um novo comportamento diante do meio natural, ainda ensina a população a não desperdiçar e a ver o lixo como algo útil e não como ameaça.

Na utilização da compostagem: reduz o volume do lixo, o produto final (composto) pode ser usado como adubo e como cobertura de aterros sanitários, obrigatoriamente há uma classificação do lixo, podendo esta se constituir uma fonte de renda.

Segundo Monteiro (2001) a técnica de aterros é um processo recomendado para a disposição adequada do lixo domiciliar existindo dois tipos: os aterros controlados e os aterros sanitários.

Os aterros controlados é uma forma de se confinar tecnicamente o lixo coletado sem poluir o ambiente, externo, porém sem promover a coleta e o tratamento do chorume e a coleta e queima do biogás. Já os aterros sanitários um método para disposição final dos resíduos sólidos urbanos, sobre o terreno natural, através do seu confinamento em camadas cobertas com material inerte, geralmente solo, e evitar danos ao meio ambiente, em particular a saúde e a segurança pública.(MONTEIRO, 2001 p. 150).

No mundo atualmente são produzidos cerca de mais de 30 bilhões de toneladas de lixo diariamente, consoante Pinheiro (2008). Esses números têm causado preocupação nos diversos segmentos da sociedade, sobretudo nos espaços urbanos o qual o volume e a diversidade dos resíduos tornam-se um problema para as autoridades. Uma vez que faltam espaço e tratamento adequado para todo o lixo existente.

Outro problema que afeta as cidades com relação ao lixo é a falta de políticas públicas adequadas e, diante disso o que se vê notoriamente é a degradação ambiental das cidades causada pelos resíduos sólidos, em virtude de muitas vezes da falta de equipamentos adequados para coleta, e de interesse dos gestores com relação à problemática.

A adequada condução do serviço de limpeza urbana é importante não só do ponto de vista sanitária, mas também econômico-financeiro, social, estético e de bem-estar. No entanto, muitas vezes esses conceitos não são levados em consideração pelas esferas sociais.

Para Monteiro (2001) o Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos é o envolvimento de diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil como o propósito de realizar a limpeza urbana, a coleta, o tratamento e a disposição final do lixo, elevando assim a qualidade.

Segundo a lei de resíduos sólidos nº 12.305, 02 de agosto, 2010 capítulo I, art.9º, a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos, e disposição final ambientalmente adequada aos preceitos que os municípios sejam contemplados com a política nacional de resíduos sólidos estes deverão adequar-se à seção IV da referida lei que preceitua os planos municipais de gestão integrada e gerenciamento dos resíduos sólidos além das responsabilidades geradoras e do poder público.

De acordo com o art. 18 do plano municipal de gestão integrada os municípios teriam acesso aos recursos da união optando por controle destinado a empreendimento e serviços

relacionado à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos. Onde para acesso aos recursos às prefeituras deveu optar por consórcios intermunicipais, gestão de resíduos sólidos, coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

## **2.1. A Crescente Evolução da Produção de Lixo no Brasil**

O Brasil, país emergente, tem alcançado alguns índices de evolução, principalmente no setor econômico/financeiro, melhorando assim, o poder de compra dos seus habitantes, colocando em escala global, comparando com os países que mais consomem em todo o mundo, o aumento no consumo brasileiro provoca naturalmente a produção de resíduos.

A melhoria do poder de compra dos brasileiros está fazendo com que a população do país gere cada vez mais lixo inorgânico, como as embalagens, ao mesmo tempo em que a implantação de programas de coleta seletiva e os níveis de reciclagem não crescem na mesma medida que aumenta a população. A preocupação é evidente com o aumento na produção de lixo até porque alguns estudos evidenciam que a produção de lixo no país cresce mais rápido que a população.

Segundo o portal do Ministério do Meio Ambiente (2010) no que se refere a produção de lixo no Brasil:

O Brasil produz 161.084 mil toneladas de resíduos sólidos urbanos (lixo) por dia. A situação atual exige soluções para a destinação final do resíduo no sentido de aumentar a reciclagem e diminuir o seu volume, ou seja, é preciso ter menos lixo e só enviar para os aterros os rejeitos. O terreno para a construção de polítics é fértil, uma vez que o País apresenta uma boa cobertura de coleta dos resíduos sólidos urbanos, da ordem de 97%, embora o destino inadequado dos mesmos seja elevado. Atualmente, 59% dos municípios brasileiros dispõem seus resíduos em lixões.

Esse excesso de lixo produzido em muitos casos acaba provocando a degradação ambiental dos centros das cidades, sobretudo quando a ineficiência da coleta pública e seletiva aliada ao descaso de grande parte da população, que permite que os resíduos produzidos nas regiões centrais das cidades contribuam para a degradação estética, bem como a provocação de diversos problemas para quem convive nessas localidades.

Para Otero (1996) apud Santos (2011), mesmo diante do nosso grau de desenvolvimento técnico-científico, os problemas sanitários urbanos mais especificamente o saneamento do lixo, são frequentes em todo o país. Isso nos ajuda a explicar as expressivas quantidades de lixos armazenados quase sempre em locais inadequados, provocando a

contaminação dos recursos hídricos, do solo, do ar, permitindo a degradação da paisagem, obstruindo as canalizações de esgoto.

## **2.2. Disposição dos Resíduos sólidos na Paraíba: breves considerações**

A questão do lixo tem sido objetivo de estudos e pesquisas em todo o mundo. No Brasil, e mais especificamente na Paraíba não é diferente, uma vez que o estado apresenta-se em alguns noticiários como sendo o segundo estado que mais produz lixo em todo o Brasil.

Cada paraibano produz diariamente 1,56 kg de lixo. A estimativa do ministério das cidades revela que o estado é o segundo país no ranking do lixo perdendo apenas para o Distrito Federal, que possui uma média de 2,4 kg por habitante. Com uma população de 3.769.977, segundo dados estatísticos do IBGE de 2009, os 223 municípios paraibanos produzem juntos em média 5.881 toneladas de lixo por dia, um número significativo quando levado em consideração o fato do estado ser uma das menores unidades da federação em superfície e representar apenas 1,9% da população nacional (JORNAL O NORTE, 2010).

A Paraíba segue uma tendência nacional quando se trata de lixo, a qual a produção cresce em ritmo acelerado e as políticas públicas destinadas para a resolução destes problemas não conseguem acompanhar o ritmo de produção dos resíduos e conseqüentemente não conseguem resolver o problema.

Na maioria das cidades paraibanas além dos lixões é o acúmulo de lixo em outras partes urbanas, provocando mau cheiro, degradando a estética das áreas centrais, obstruindo galerias, principalmente nos períodos chuvosos, além de atrair insetos transmissores de doenças. Os fatores negativos os quais o lixo está atrelado, reportagem exibida pelo Jornal Correio da Paraíba em Março de 2010, afirma que 85% das cidades paraibanas não acondicionam adequadamente os resíduos produzidos por seus habitantes.

Diante disso, esses resíduos vão naturalmente parar em lixões a céu aberto, terrenos baldios, córregos entre outros. Para Orlando; Soares, diretor da Autarquia Especial Municipal de Limpeza Urbana (EMLUR), isso é resultado da falta de estrutura dos municípios menores na coleta de lixo. Para que esses problemas venham a ser solucionado é preciso que os gestores públicos montem planos de ação, que envolvam melhorias na coleta pública, construção de aterros sanitários, bem como o incentivo à coleta seletiva e posteriormente a reciclagem.

Enquanto providências não forem tomadas, e continuarem colocando o lixo de forma inadequada e em locais inadequados, inúmeros impactos serão causados ao meio ambiente e,

de acordo com o manual de impactos ambientais elaborado pelo Banco do Nordeste do Brasil – BNB (1999) destacamos alguns que achamos de extrema relevância. Degradação estética, obstrução de galerias de drenagem, proliferação de vetores de doenças, acidentes ocupacionais, emissão de gases orgânicos voláteis e potencialmente tóxicos.

Esses impactos ora destacados dentre tantos outros, por intermédio do lixo degradaram de forma mais evidente o ambiente de áreas centrais das cidades, as quais pretenderam destacar com mais evidência ao longo do estudo.

### **2.3. Produção e Coleta de Resíduos Sólidos na Cidade de Guarabira (PB)**

Segundo IBGE (2010) a cidade de Guarabira atualmente tem uma população estimada em 55.320 habitantes sendo que desses, 6.366 residem na zona rural e os demais 48.960 ocupam a área urbana da cidade. Se multiplicarmos o número de habitantes do município de Guarabira (PB) pela média nacional de produção de lixo, por habitante/dia que é de 1.152 kg, teríamos uma estimativa de que a cidade produziria diariamente uma média de 64.328 kg .

No entanto, dados da Secretaria de Urbanismo Meio Ambiente e Saneamento (SUMASA) dão conta de que atualmente são recolhidos em média 60 toneladas de lixo todos os dias, esses números são relativos a coleta da zona urbana, dos distritos e de algumas comunidades rurais. Baseados nesses números pode-se dizer que cada guarabirense produz em média 1,085 kg de lixo por dia. A referida secretaria não dispõe de números sobre a quantidade de lixo não coletado na cidade.

Segundo a SUMASA para a coleta de todo esse lixo a secretaria dispõe de 36 agentes de limpeza pública, dois caminhões compactadores, dois caminhões caçambas, dois caminhões de carrocerias, dois caminhões tratores e um poliguindaste. De acordo com o Secretário Vladimir Petrovitch, tanto os agentes de limpeza quanto os equipamentos são suficientes para desempenhar o trabalho de coleta satisfatoriamente.

Assim, RODRIGUES (1998, p. 23), faz as seguintes arguições:

Um grande problema, da intensificação da produção/destruição, senão o maior, está no que se convencionou chamar de problemática ambiental, na criação de novas necessidades que não satisfazem necessidades humanas enriquecedoras, mas apenas correspondem a modos de vida da sociedade do descartável. E, na sociedade do descartável, o tempo e o espaço são tidos como separados, produzem-se cada vez mais e mais mercadorias – que duram cada vez menos -, e utiliza-se de forma intensiva o espaço para produzir mais.

A coleta do lixo nos bairros periféricos é feita três vezes por semana, funcionando em dias alternados para evitar que as pessoas passem dias seguidos sem a coleta. Mesmo assim, é comum segundo os técnicos da SUMASA encontrar pequenos lixões em algumas áreas da cidade. Para a secretaria, isso prova a falta de consciência da população para com a problemática em questão.

A Secretaria de Urbanismo Meio Ambiente e Saneamento (SUMASA, 2011) no centro da cidade de Guarabira (PB) são produzidos todos os dias cerca de oito toneladas de resíduos sólidos, o que equivale a 7,5% do total produzido em toda a zona urbana e nas comunidades rurais onde existe a coleta. Na área central da cidade a coleta é feita diariamente, sendo que de segunda a sábado o trabalho é executado à noite e no domingo é feita pela manhã.

Todo o lixo produzido na cidade é levado para o lixão que está localizado próximo ao Distrito Industrial. No entanto, o secretário de meio ambiente Vladimir Petrovitch revelou que a Prefeitura Municipal de Guarabira tem um projeto em estudo para construção de um aterro sanitário.

A coleta de lixo está sendo feita diariamente no centro da cidade, porém encontramos nessas áreas resíduos de todos acumulados em algumas ruas do bairro grande parte proveniente do setor comercial provocando, assim, a Poluição local, a qual depreda com a aparência limpa e agradável que o centro da cidade deveria ostentar.

#### **2.4. Procedimentos metodológicos**

Os direcionamentos metodológicos adotados nesta pesquisa foram: pesquisa bibliográfica e empírica.

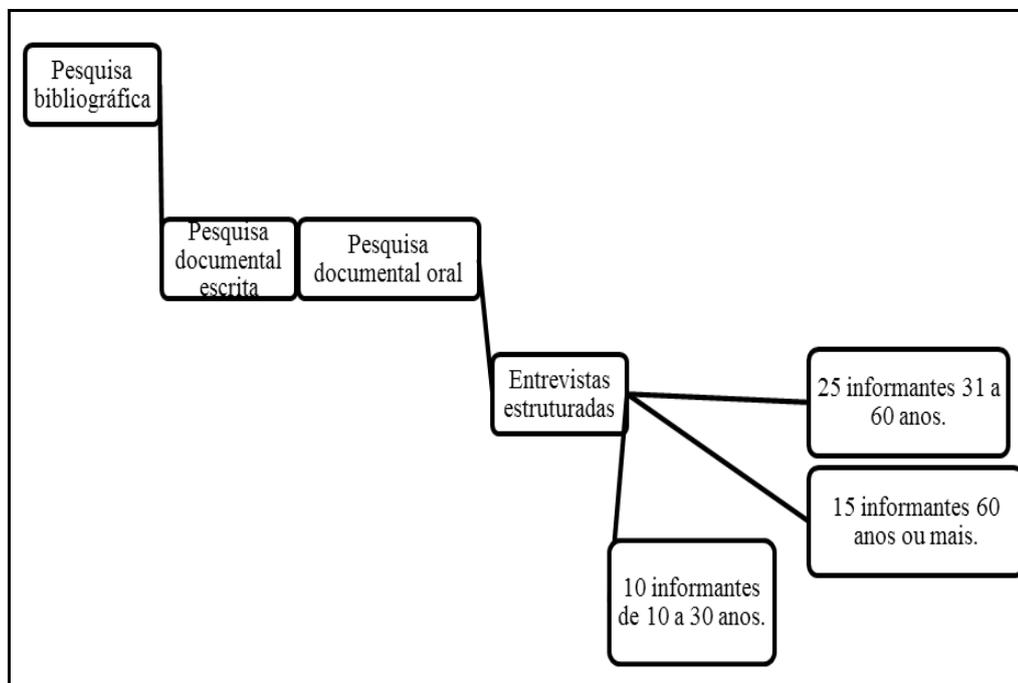
- Pesquisa documental escrita: através desse instrumento de pesquisa busca-se identificar, recolher e reunir todo e qualquer material acessível que tratasse do tema da degradação ambiental causada pelo lixo nos mais diferentes aspectos. Portanto, buscamos informações em livros, revistas, artigos de jornais, artigos da internet, monografias, atlas geográficos, teses, dissertações etc.

- Pesquisa documental oral: esse procedimento foi desenvolvido através de entrevistas estruturadas feitas com pessoas responsáveis pela coleta de lixo na cidade de Guarabira (PB), e com representantes da secretaria municipal de infraestrutura.

Foram aplicadas junto a moradores do centro da cidade, na oportunidade de trabalharmos com uma amostra de 50 questionários com perguntas estruturadas que foram

aplicados para pessoas a faixa etária de entrevistados entre: 10 informantes com 18 a 30 anos, 25 informantes com 31 a 60 anos e 15 informantes com mais de 60 anos, constituído por oito perguntas sendo essas de carácter objetivo. O tempo de moradia dos entrevistados na área de estudo ocorre de 11 a 20 anos.

De acordo com Albuquerque; Lucena; Cunha (2011) a entrevista estruturada acontece quando cada informante é questionado sobre as mesmas perguntas previamente estabelecida na mesma sequência, independente de ter havido o contato anterior com a população a ser estudada. O pesquisador tem total domínio das questões mais relevantes a ser exploradas.



**Figura 1** – Esquema teórico-metodológico adotado na pesquisa.

**Fonte:** Adaptado de Albuquerque; Lucena; Cunha, 2011.

A pesquisa obteve as informações no campo para a fase de organização, seleção, fichamento e elaboração dos textos. Os resultados obtidos durante a pesquisa proveniente dos questionários, entrevistas serão transformados e apresentados através de imagens e gráficos fundamentados.

### 3. CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE GUARABIRA (PB)

#### 3.1. Processo Histórico e Localização

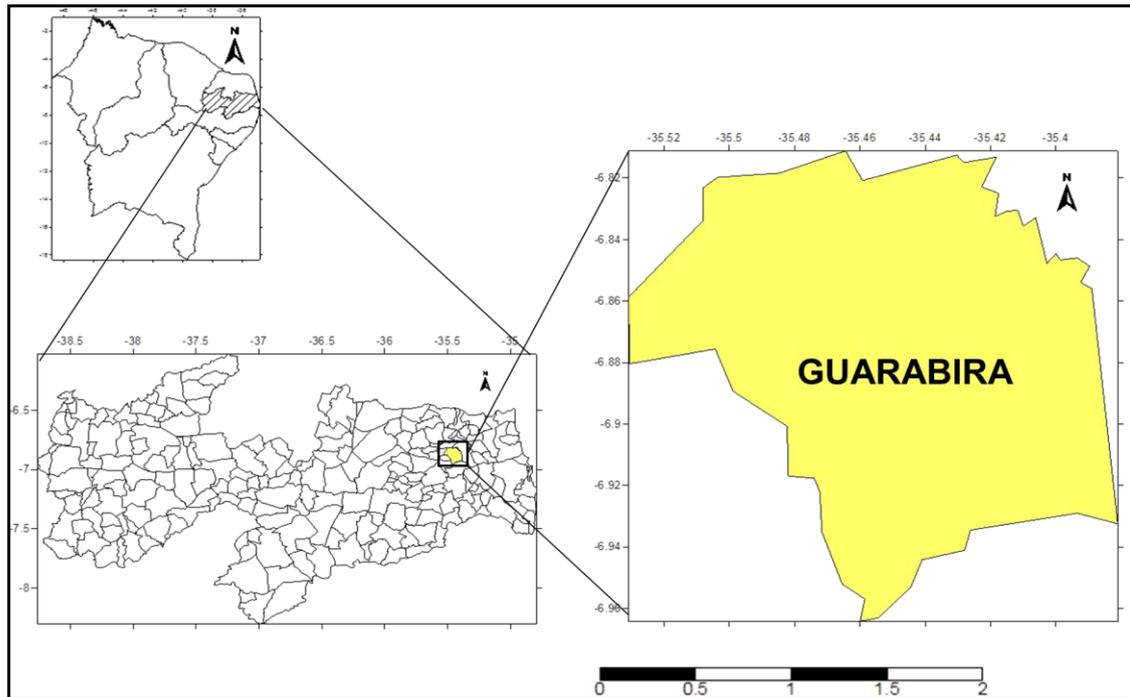
Assunção (2003), afirma que a cidade de Guarabira teve sua fundação em terras do engenho Morgado, terras essas pertencentes a Duarte Gomes da Silveira, 1694. O mesmo ficou então cognominado como o fundador da cidade. A primeira capela construída na cidade teve como marco temporal o ano 1730 e, foi idealizada pelo padre João Milanêz que homenageou Nossa Senhora da Conceição.

De acordo com Assunção (2003), seguindo uma tendência estadual, Guarabira gradativamente começa um processo de desenvolvimento principalmente após a década de 80 do século XIX, quando a estrada de ferro se tornava uma realidade no estado. Isso fez com que houvesse um avanço sócio-econômico da região, algo que se concretizou efetivamente com a construção das ferrovias, feita pela Great Western Railway, que beneficiou toda a região.

Segundo SANTOS (2011), após a efervescência econômica no setor agropecuário e na indústria principalmente a açucareira, o aglomerado ou povoado denominado Guarabira é elevado à categoria de vila através da lei Nº 17, precisamente em 27 de abril de 1837. Após quarenta anos de luta e, diante do incontestável processo da vila, que se tornava cada vez mais promissora, em 26 de novembro 1837 a vila outorgou-se à categoria de cidade por meio da lei provincial Nº 841, sancionada pelo presidente da província da Paraíba, o Dr. Francisco de Paula Oliveira Borges.

A partir de então a cidade de Guarabira passou a se desenvolver de forma efetiva e junto com seu desenvolvimento que ocorreu naturalmente, cresceu também um problema que atualmente atinge os centros urbanos em todo o país. Estamos nos referindo ao lixo, cujo crescimento é proporcional ao da cidade, portanto se torna inevitavelmente um problema, principalmente pela degradação ambiental que os resíduos proporcionam a área urbana.

Segundo o CPRM (2005), o município de Guarabira está localizado na Microrregião de Guarabira e na Mesorregião do agreste paraibano, na longitude de 35. 490° e latitude de 6.855°, atingindo uma área de 181 Km<sup>2</sup>, a sede da área em estudo tem uma altitude de 97 metros e apresenta uma distância de aproximadamente 74 Km, limitando-se ao norte com Pirpirituba, ao sul com Mulungu e Alagoinha, ao leste com Araçagi e ao oeste com Cuitegi e Pilõezinhos (Fig. 2).



**Figura 2** – Localização geográfica do município de Guarabira.

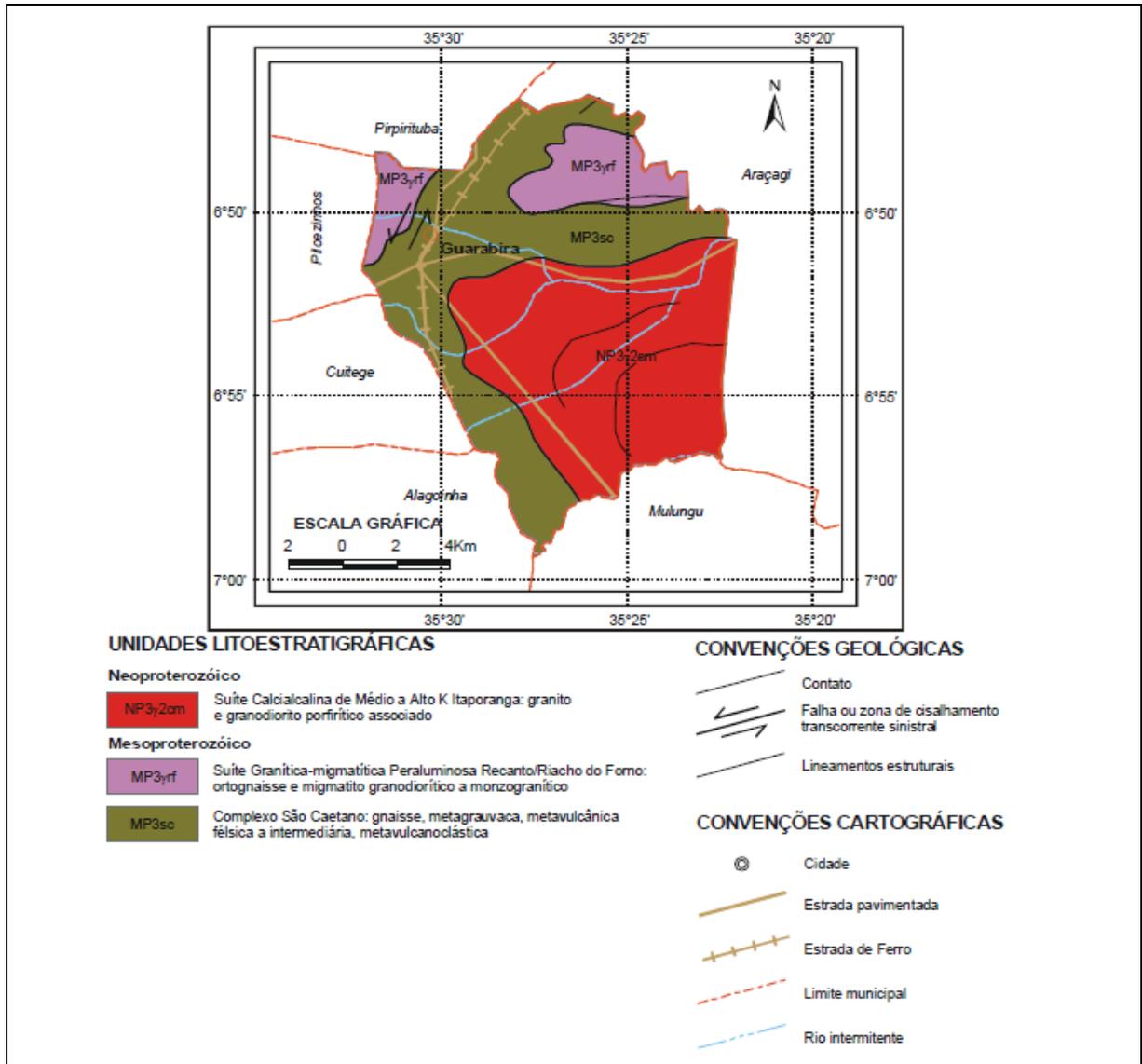
**Fonte:** IBGE, 2007 elaboração de Ramon Santos Souza, 2011.

A partir de então a cidade de Guarabira passou a se desenvolver de forma efetiva e junto com seu desenvolvimento que ocorreu naturalmente, cresceu também um problema que atualmente atinge os centros urbanos em todo o país. Estamos nos referindo ao lixo, cujo crescimento é proporcional ao da cidade, portanto se torna inevitavelmente um problema, principalmente pela degradação ambiental que os resíduos proporcionam a área urbana.

### 3.2. Geologia e Geomorfologia

Conforme MENDONÇA; LOMBARDI NETO e VIÉGAS (2005) o município de Guarabira (PB) está localizado na Mesorregião do Agreste Paraibano, Microrregião de Guarabira. A regiões de maior movimentação tectônica é pertencente a Unidade Geoambiental do Planalto da Borborema que é formada por maciços e outeiros altos, com altitudes variando entre 650 a 1000 metros. Ocupa uma área de arco que se estende do sul de Alagoas até o Rio Grande do Norte. O relevo é geralmente movimentado, com vales profundos e estreitos dissecados. E sua área urbana está inserida na superfície da Depressão Sublitorânea, apresenta-se como uma planície semicolínosa de topos semiarredondados e vertentes em geral convexas, com altitudes variando de menos de 80 m nos fundos de alguns vales até 100 - 130 m; ocorre na Paraíba entre o Maciço da Borborema e o Baixo Planalto

Costeiro, em toda a extensão norte-sul do Estado, resultante de um processo de exumação do cristalino pela retirada da cobertura detrítica terciária do Grupo Barreiras.



**Figura 3** – Carta geológica do Município de Guarabira.  
**Fonte:** CPRM, 2005.

Segundo BANDEIRA (2007), algumas destas formas destacam-se isoladamente do conjunto da Borborema, outras estão articuladas ao escapamento oriental do planalto, configurando o chamado Piemonte da Borborema, com altitude de 200 a 300 metros.

### **3.3. Recursos Hídricos e Clima**

Segundo a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM, 2005) o município de Guarabira é cortado pelos rios pertencentes à bacia hidrográfica de Mamanguape, que tem como afluentes no município os seguintes rios e riachos: Araçagi, Guarabira, Riacho dos Cachorros, Riacho Jacaré, Riacho Tananduba, Riacho Quati e Riacho Tapado. E encontra-se inserido nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Mamanguape. Seus principais tributários são: os rios Mamanguape, Guarabira e Araçagi, além dos riachos Tananduba, Barreiro, Mumbuca e Taboca.

De acordo com FELICIANO; MÉLO (2003) o clima do município de Guarabira segundo a classificação climática de Köppen é do tipo As' com características e quente e úmido com chuvas de outono a inverno, atingindo desde o litoral em uma extensão aproximada de 100 Km. Caracteriza-se por apresentar períodos de estiagem de cinco a seis meses. O regime pluviométrico depende da Massa Equatorial Atlântica. A época chuvosa inicia-se no mês de fevereiro ou março, prologando-se até julho ou agosto. O período seco começa em setembro e estende-se até fevereiro. A amplitude térmica anual é muito pequena em função da baixa latitude. As temperaturas variam de 22° C e 26° C.

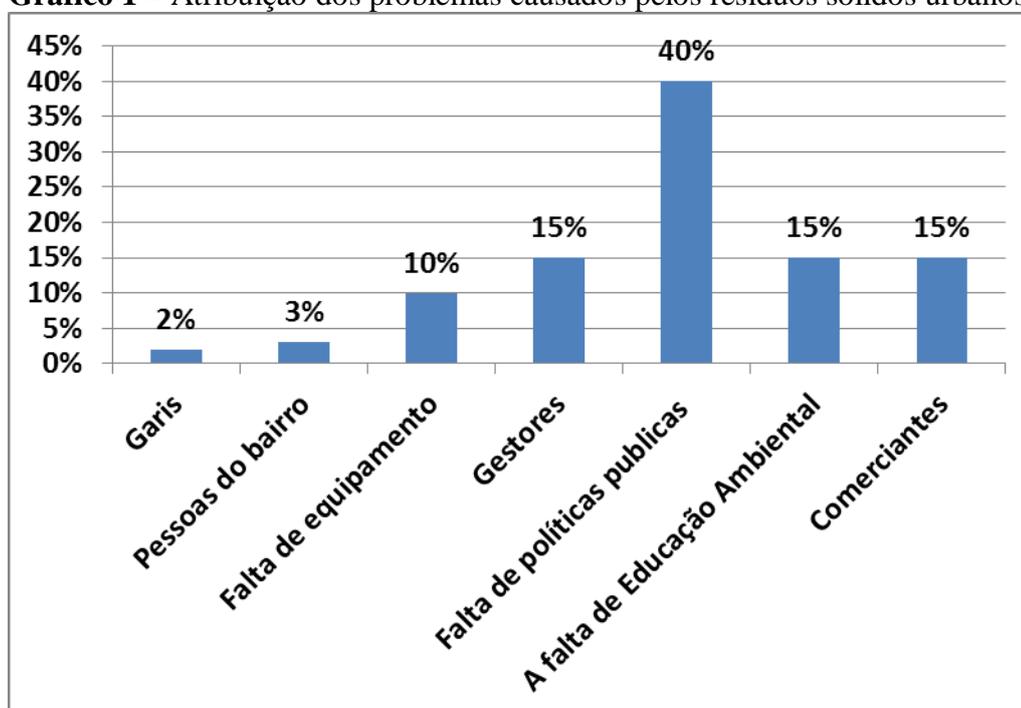
### **3.4. Solo e Vegetação**

De acordo com a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM, 2005), pertinente aos solos nos patamares cumpridos e baixas vertentes do relevo suave ondulado ocorre os planossolos, mal drenados, fertilidade natural média e problemas de sais; nos topos e altas vertentes, encontram-se os solos brunos não cálcicos, rasos e fertilidade natural alta, nos topos e altas vertentes do relevo ondulado. Ocorrem os podzólicos, drenados e fertilidade natural média e as elevações residuais com os solos litólicos, rasos, pedregosos e fertilidade natural média. A vegetação do município de Guarabira é basicamente composta por Caatinga Hiperxerófila com trechos de Floresta Caducifólia.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os danos causados ao ambiente pelo o acúmulo e falta de gerenciamento dos resíduos sólidos é umas das problemáticas agravantes ao crescimento populacional aliado a concentração urbana e o modo de vida consumista. Diante da pesquisa, o município de Guarabira apesar de apresenta-se dificuldades a respeito do gerenciamento e disposição dos resíduos sólidos. Segundo Lima (2011) a dinâmica urbana se traduz do desenfreado crescimento populacional, que ocasiona uma fonte geradora da necessidade do consumismo consequentemente a produção dos resíduos sólidos.

**Gráfico 1** – Atribuição dos problemas causados pelos resíduos sólidos urbanos.



Fonte: Trabalho de campo, 2011.

Quando perguntados sobre a atribuição de problemas causados pelos resíduos sólidos urbano 40% disseram ser a falta de políticas comprometidas com a limpeza urbana, 15% atribuíram as atividades comerciais, gestores e falta de educação ambiental, 10% mencionaram ser as precárias condições dos equipamentos usados na limpeza urbana.

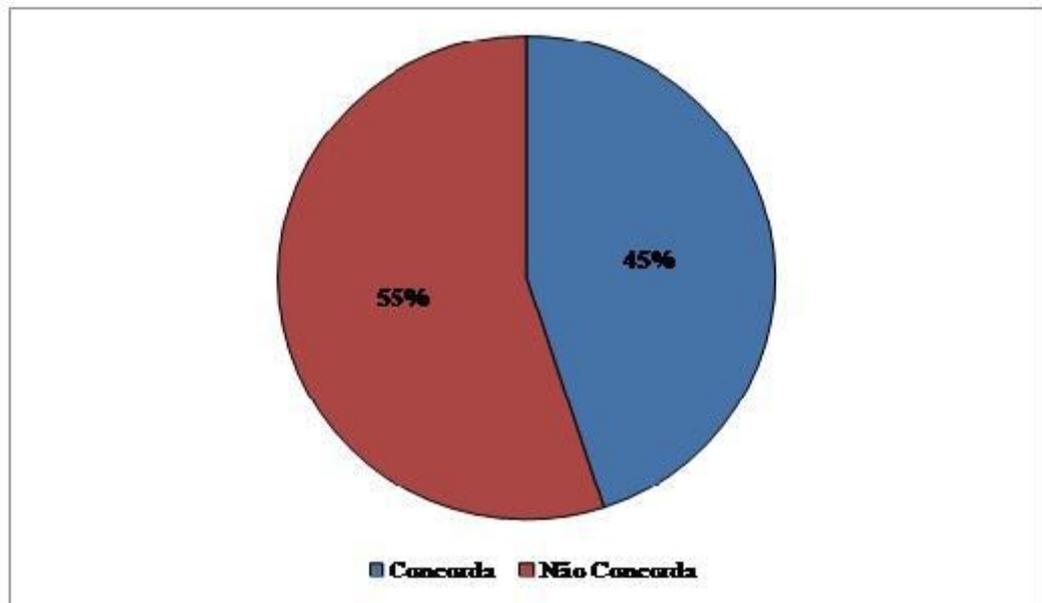
Segundo Monteiro (2001) gerenciar os resíduos sólidos urbanos, é adotar um conjunto de articulações, ações normativas, operacionais, financeiras e planejamento. Com base em critérios sanitários, ambientais e econômicos. Para coletar tratar e dispor os resíduos sólidos municipal/urbano.

Conforme GUERRA; MARÇAL (2006) os processos de urbanização têm desempenhado um papel fundamental nos efeitos ambientais ocorrido na área urbana, se dá devido: o rápido crescimento que ocasiona uma pressão significativa no meio físico urbana, tendo as seguintes consequências: poluição atmosférica, do solo e da água (Fig. 4).



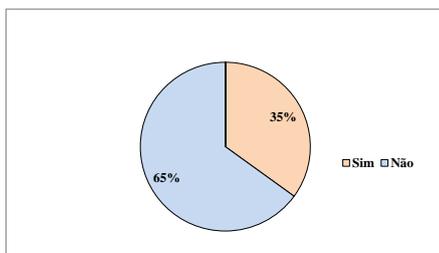
**Figura 4** – Disposição de resíduos sólidos em ambiente urbano em Guarabira.  
**Fonte:** LIMA, Masxuel Xavier de, 2011..

De acordo com a Agenda 21 apud LIMA (2011), os resíduos sólidos gerados pela sociedade em suas diversas atividades resultam em riscos à saúde pública, provoca degradação ambiental, além dos aspectos sociais, econômicos e administrativos envolvidos na questão, os resíduos sólidos urbanos destacam-se na linha de transmissão de doenças provocada por vetores em condições adequadas de proliferação.

**Gráfico 2 – Forma de coleta resíduos sólidos.**

Fonte: trabalho de campo, 2011.

O Gráfico 2 aponta a opinião dos entrevistados sobre a forma de coleta de resíduo sólidos no centro da cidade, 45% dos informantes afirmaram com a forma como é realizada a forma de coleta no centro da cidade, no entanto, 55% não concordam.

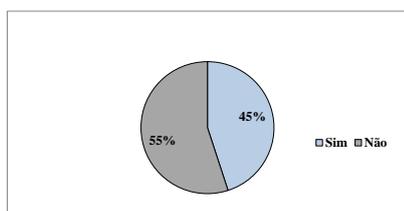
**Gráfico 3 – Equipamentos utilizados na coleta.**

Fonte: Pesquisa de Campo, 2011.

Com relação ao Gráfico 3 aos equipamentos usados durante a coleta de lixo os informantes 65% relatam que os equipamentos não são adequados e 35% afirmam que são adequados.

O que contrapõem as opiniões, onde podemos confirmar que através da pesquisa que os equipamentos utilizados não são adequados carecendo, a aquisição patrulhas mecanizadas, e diversos transporte visto que a população vem crescendo e aumentando a quantidade de resíduo sólido urbano, a qual tem em média de 1,5 Kg por habitante.

**Gráfico 4 – Percentual da satisfação dos informantes sobre a limpeza urbana**



**Fonte:** trabalho de campo, 2011.

A opinião dos entrevistados sobre o método da coleta do município, 45% afirmaram que concordam e 55% não concordam. No que diz respeito ao trabalho desenvolvido pelo trabalho dos profissionais de limpeza urbana 45% afirmaram está satisfeito com a coleta e 55% alegaram insatisfeito.

Segundo Assunção (2003) é necessária à conscientização do poder público e população que, trabalhando em parceria para resolver o problema da coleta do lixo, pois a coleta é um importante elemento na diminuição das degradações causadas pelo lixo no centro das cidades.

Os danos ambientais ocorridos no principal curso fluvial o rio Guarabira pertencente a Bacia Hidrográfica do rio Mamanguape, entre os fatores intensificadores na degradação deste rio destaca-se os resíduos sólidos provenientes do comercio, residências etc. Na oportunidade, 85% afirmam que o lixo é sim um problema de degradação para o centro da cidade (Fig. 5).



**Figura 5** – Poluição hídrica no rio Guarabira oriundas de efluentes e disposição dos resíduos sólidos em suas margens, Guarabira (PB).

**Fonte:** LIMA, Masxuel Xavier de, 2011.

Fatores aliados a dinâmica natural do clima, topografia, hidrografia, relacionado com, as problemáticas ocasionadas, devido à precariedade do gerenciamento dos resíduos sólidos no centro da cidade de Guarabira (PB) causam efeitos sociais, por exemplo, os entulhos oriundos das construções dispostos nas calçadas formando barreiras impedindo a passagem dos pedestres, resíduos sólidos gerados pelo comércio, além modificar a estética visual da paisagem urbana.

Segundo Pinheiro (2011) Sabe-se que de acordo com a legislação vigente, cabe às prefeituras gerenciar a coleta e destinação do lixo, no entanto é preciso que cada cidadão faça a sua parte, para que assim possam cobrar dos gestores e políticos em geral soluções para o problema da degradação ambiental causada pelo lixo nos centros das cidades.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabe-se perfeitamente que falar ou escrever algo que envolva produção, coleta e destinação do lixo, torna-se uma tarefa árdua, no entanto, a sua relevância é indubitável. Embora, muito se discute sobre as melhores formas de tratar e eliminar os resíduos sólidos gerados pela sociedade contemporânea. Concorde-se que o lixo gerado pela sociedade, que enquanto mais consumista mais gera lixo. Portanto, qualquer tentativa de reduzir a quantidade de lixo ou alterar sua composição pressupõe mudanças no comportamento social.

Atentos a tais considerações, elaboramos nossa pesquisa na cidade de Guarabira (PB), buscando esclarecer ou evidenciar a degradação ambiental causada pelos resíduos sólidos no centro. Constatamos que o problema existente está atrelado a fatores que vão desde a ineficácia dos serviços públicos, a ausência de políticas que contemple os resíduos sólidos e até os aspectos relacionados ao comportamento das pessoas. Percebeu durante a pesquisa que ninguém, de fato, assume a responsabilidade pela existência do problema, da mesma forma que se esquivam do compromisso na tentativa de resolvê-lo e interferir nas gestões ambientais.

Dentre os fatores responsáveis pela existência do problema, destaca-se a ausência de construção de aterros sanitários para gestão do lixo, a conscientização da população e os mecanismos sociais capazes de resolvê-lo ou questioná-lo.

O Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2011) enfatiza que com a promulgação da constituição federal (1988) o município passou a ser um ente federativo autônomo, dotado de competência administrativa, legislativa e financeira e, em particular, com a faculdade de legislar sobre assuntos de interesse local; suplementar a legislação federal e estadual e, ainda, organizar prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local de caráter essencial (Artigo 30 incisos I, II e V), a interpretação de que o município é, portanto, o detentor da titularidade dos serviços de limpeza urbana e toda a gestão e manejo dos resíduos sólidos, desde a coleta até a destinação final.

Diante das conclusões apresentam as seguintes propostas:

- 1- Elaboração de um programa de educação ambiental, destinado à população residente no centro da cidade;
- 2- Fixação de equipamentos e coletores na área do centro da cidade.
- 3- Construção do aterro sanitário;

- 4- Saneamento básico e urbanização de vilas, becos e ruas adjacentes;
- 5- Urbanização dos becos da cadeia e do teatro;
- 6- Coleta seletiva no centro da cidade;
- 7- Aplicações de multas, uso do código de posturas e lei dos resíduos sólidos municipais;
- 8- Instituir o imposto verde;
- 9- Implantação das políticas de resíduos sólidos de acordo com o Ministério das cidades;
- 10- Celebração de convênio (PMG) e a secretaria do meio ambiente e uso do termo de ajustamento da conduta (TAC) para responsabilizar os poluidores.

Portanto, cabe a população conscientizar-se e para os gestores municipais disponibilizarem normas socioeducativas de manejo adequado aos respectivos aglomerados de resíduos sólidos, para suprir as necessidades socioeconômicas dos moradores e catadores próximos ao centro da cidade e desenvolver propostas de revitalização do sistema ecológico da área de estudo, diante dos padrões ambientais vinculando-se a educação ambiental.

## REFERÊNCIAS

ABNT, **Associação Brasileira de Normas Técnicas. Impresso no Brasil:** versão, 2004

ALVARES, Rodrigo. **Produção de lixo no Brasil cresce mais rápido que a população** disponível em <<http://mtv.uol.com.br>> Acesso em: 26/09/2001.

ALBUQUERQUE, U. P; LUCENA R. F. P; CUNHA, L. V. F. C. **Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológico e etnoecológica.** Recife: Nuppea, 2010.

ASSUNÇÃO, José Clementino da. **Problema socioambientais causados pelo lixo urbano no Bairro do Mutirão - Guarabira/PB:** Críticas e sugestões. Monografia apresentada ao curso de geografia da Universidade Estadual da Paraíba - campus III. Guarabira, 2003.

BANDEIRA, Sâmia Érica Alves de Caldas. **Percepção do urbano a partir de imagens geográficas do município de Guarabira-PB.** Monografia de graduação em geografia. Guarabira: Universidade Estadual da Paraíba. 2007.

BNB, **Manual de impactos ambientais: orientações básicas sobre aspectos ambientais de atividades produtivas/** Banco do Nordeste: equipe de elaboração. Marilza do Campo Oliveira Dias (coordenadora), Mauri Barbosa Pereira, Pedro Luís Fuentes Dias, Jair Fernandes Virgílio. Fortaleza, 1999

BRAGA, Benedito et. al. **Introdução a engenharia ambiental:** o desafio do desenvolvimento sustentável. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice hall, 2005.

BRASIL, Presidência da República Casa Civil. **Lei nº12. 305, 2 de agosto de 2010.** Institui a política nacional de resíduos sólidos Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm)> Acesso em 26/09/2011.

CORREIO DA PARAÍBA. **95% das cidades da Paraíba têm lixões a céu aberto.** Reportagem exibida em 07/03/2010. Disponível em: <<http://www.portalcorreio.com.br>> Acesso em 12/03/2011.

CPRM- Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. **Diagnóstico do Município de Guarabira Estado da Paraíba/** organizado por João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Franklin de Moraes, Vanildo Almeida Mendes, Jorge Luiz Fortunato de Miranda. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

FELICIANO, Marta de Luna Malheiros; MÉLO, Ronaldo Benicio. **Atlas do estado da Paraíba:** Informação para a gestão do patrimônio natural. João Pessoa : SEPLAM/IDEME, 2003.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda, 1910-1989. **Miniaurélio século XXI escolar:** O minidicionário de língua portuguesa. 4ª ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.

GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, S. Baptista. **Impactos Ambientais Urbanos no Brasil.** 4ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006

GUERRA, Antonio José Teixeira; MARÇAL, Mônica dos Santos. **Geomorfologia Ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico**, 2010. Disponível em: <[http://www.censo2010.ibge.gov.br/dados\\_divulgados/index.php?uf=25](http://www.censo2010.ibge.gov.br/dados_divulgados/index.php?uf=25)> Acesso em 26/09/2011

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Vocabulário Básico de recursos Naturais e Meio Ambiente**. 2º ed. Rio de Janeiro, 2004

JARDIM, Niza Silva. et. al. **Manual de Gerenciamento Integrado**. São Paulo: Instituto de Pesquisa tecnológica: CEMPRE, 1995

JORNAL O NORTE- **PB é 2º estado em produção de resíduos**. Reportagem exibida em 11/02/2010. Disponível em: <<http://www.jornalonorte.com.br>> Acesso em: 26/10/2011.

LIMA, Tiago Gomes. **Um Diagnóstico sobre a problemática do Lixo no Perímetro Urbano no Município de Cacimba de Dentro-PB**. Monografia de conclusão de curso de especialização – Centro Integrado de Tecnologia e Pesquisa – CINTEP/ Faculdade Nossa Senhora de Lourdes. Guarabira – PB. 2011.

MENDONÇA, Izaque F. C; LOMBARDI NETO, Francisco; VIÉGAS, Ricardo A. Classificação da capacidade de uso das terras da Microbacia do Riacho Una, Sapé, PB. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.10, n.4, p. 888-895, 2006.

MONTEIRO, José H. Penido. et. al. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. 2011. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>> Acesso 07/04/2011.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Reciclagem e Reaproveitamento**. 2011. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>> Acesso 07/04/2011.

OTERO, C. R. **A problemática do lixo em diferentes aspectos**. Fortaleza. Centro de treinamento em desenvolvimento econômico regional - CETREDE. (Dissertação de mestrado), 1996

PEREIRA, N. S. **Terra, planeta poluído**, 1ªed. Porto Alegre. Sagra, 1991;

PINHEIRO, Jairo Augusto Nogueira. **Lixo urbano**. Disponível em <<http://www.webartigos.com>> acessado em 20/02/2011.

**REVISTA VEJA**. A produção mundial de lixo. 21 de agosto de 2003. 84/85.

SCALARTO, Francisco Capuano; PONTIM, Joel Arnaldo. **Do Nicho ao Lixo: ambiente, sociedade e educação**. São Paulo: Atual, 1992.

RODRIGUES, Arlete. **Produção do consumo do e no espaço: Problemática ambiental urbana**, São Paulo: Hucitec, 1998.

SANTOS, Josimar dos. **Impactos Ambientais causados pela deposição dos resíduos sólidos no município de Pirpirituba-PB**. Monografia de conclusão de curso de especialização – Centro Integrado de Tecnologia e Pesquisa – CINTEP/ Faculdade Nossa Senhora de Lourdes. Guarabira – PB. 2011.

SUMASA, Secretaria de Urbanismo Meio Ambiente e Saneamento de Guarabira – PB. 2011.

**ANEXOS - Questionário para a população do centro de Guarabira.**

Qual a sua idade?

- 18 a 30 anos
- 31 a 60 anos
- mais de 60 anos

Escolaridade

- Fundamental incompleto
- Fundamental completo
- Médio incompleto
- Médio completo
- Superior incompleto
- Superior completo

Há quanto tempo você mora neste bairro?

- entre 5 e 10 anos
- entre 11 e 20 anos
- mais de 20 anos

Você acha que o lixo é um problema de degradação ambiental para o centro de Guarabira?

- sim
- não

Você concorda com a forma de coleta de lixo do centro da cidade?

- sim
- não

Na sua opinião a coleta de lixo no centro da cidade é satisfatória para manter o bairro limpo?

- sim
- não

Você acha os equipamentos utilizados na coleta do lixo, adequado para fazer o serviço satisfatoriamente?

- sim
- não

A quem você atribui os problemas causados pelo lixo no centro de Guarabira?

- Aos agentes de limpeza (garis)
- Aos gestores
- À falta de equipamentos
- As pessoas que residem no bairro

- ) Aos políticos
- ) A falta de políticas publicas para esse fim
- ) Aos comerciantes
- ) À falta de Educação ambiental das pessoas.