



Universidade Federal
de Campina Grande

CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES – CFP
UNIDADE ACADÊMICA DE GEOGRAFIA – UNAGEO
LICENCIATURA PLENA EM GEOGRAFIA

MARIA BETANIA DA SILVA

**IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DA DISPOSIÇÃO FINAL
DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE MARIZÓPOLIS – PB**

CAJAZEIRAS – PB
2018

MARIA BETANIA DA SILVA

**IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DA DISPOSIÇÃO FINAL DE
RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE MARIZÓPOLIS – PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Geografia do Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande como requisito para a obtenção do título de licenciada em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Henrique de Melo Brandão

Linha de Pesquisa: Meio Ambiente

MARIA BETANIA DA SILVA

**IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DA DISPOSIÇÃO FINAL DE
RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE MARIZÓPOLIS – PB**

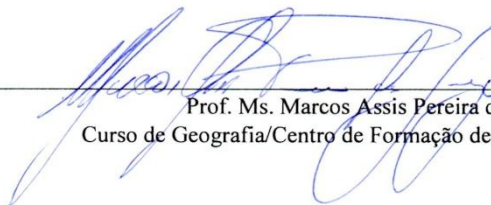
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Geografia do Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande como requisito para a obtenção do título de licenciada em Geografia.

Aprovada em: 06 / 08 / 2018

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Marcelo Henrique de Melo Brandão
Curso de Geografia/Centro de Formação de Professores/UFCG
Orientador



Prof. Ms. Marcos Assis Pereira de Souza
Curso de Geografia/Centro de Formação de Professores/UFCG



Prof.ª Dr.ª Cícera Cecília Esmeraldo Alves
Curso de Geografia/Centro de Formação de Professores/UFCG

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

S586i Silva, Maria Betania da.
Impactos ambientais decorrentes da disposição final de resíduos sólidos no município de Marizópolis - PB / Maria Betania da Silva. - Cajazeiras, 2018.
40f. : il.
Bibliografia.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Henrique de Melo Brandão.
Monografia (Licenciatura em Geografia) UFCG/CFP, 2018.

1. Resíduos sólidos. 2. Lixo. 3. Lixo urbano - Marizópolis. 4. Impacto ambiental. 5. Meio ambiente. I. Brandão, Marcelo Henrique de Melo. II. Universidade Federal de Campina Grande. III. Centro de Formação de Professores. IV. Título.

UFCG/CFP

CDU - 628.312.1

Dedico esta pesquisa as minhas filhas, Milena e Maria Clara, aos meus pais, em especial, a minha mãe Francisca, que sempre foi e sempre será meu exemplo de vida, e ao meu amor Francisco, pelo apoio e compressão no decorrer dessa jornada.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço ao Senhor Deus que a cada dia renova as minhas forças na esperança de um mundo melhor.

Aos meus pais, as minhas filhas, ao meu namorado e a toda minha família que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

Aos amigos e colegas, pelas alegrias, tristezas e dores compartilhadas. Com vocês, as pausas entre um parágrafo e outro de produção, melhora tudo o que tenho produzido na vida.

Ao curso de Geografia e as pessoas com quem convivi nesses espaços, ao longo desses anos.

A todos aqueles que, de alguma forma, estiveram e estão próximos de mim, fazendo esta vida valer cada vez mais a pena.

RESUMO

A cada dia, a produção dos resíduos sólidos aumenta, na proporção em que a população cresce e, conseqüentemente, o consumo. Até mesmo nas pequenas cidades, como é o caso de Marizópolis – PB, o descarte final dos resíduos sólidos tornou-se preocupante, por não existir uma grande área para o descarte final adequado, a exemplo de aterros sanitários. Este trabalho monográfico, tem como objetivo identificar os impactos ambientais causados pelos resíduos sólidos, gerados em áreas urbanas, os lixos residenciais, comerciais, dos serviços de saúde e da construção civil. A metodologia utilizada para essa pesquisa foi o levantamento bibliográfico, pesquisa descritiva, pesquisa de campo na área em estudo, onde foram constatados que o lixo é recolhido e descartado a céu aberto, sem nenhuma preparação do solo, e em uma área próxima às residências, na entrada da cidade. O lixão à céu aberto, atrai grande quantidade de insetos e roedores, além de produzirem odor muito forte e fétido, que vem contribuindo para a proliferação de inúmeras doenças. No período chuvoso, ocorre o escoamento das águas contaminadas, detritos e outros materiais tóxicos para dentro do manancial hídrico de São Gonçalo, resultando nessa época, grande número de crianças e idosos com disenteria e vômito, apesar da água ser tratada. A partir dessa pesquisa, verificou-se a necessidade urgente de que o poder público procure um local adequado para o descarte dos resíduos, e que faça campanhas de conscientização da população para colaborar com o sistema municipal de coleta, demonstrando os benefícios da coleta seletiva, mediante a colaboração dos moradores, e incentivar para a reciclagem e reaproveitamento de alguns resíduos.

Palavras-chaves: Resíduos sólidos. Impacto ambiental. Meio ambiente. Lixo urbano.

ABSTRACT

Every day, the production of solid waste increases, as the population grows and, consequently, consumption. Even in small cities, such as Marizópolis – PB, the final disposal of solid wastes has become worrying, since there is not a large area for adequate final disposal, such as sanitary landfills. This monographic work aims to identify the environmental impacts caused by solid waste generated in urban areas, residential waste, commercial waste, health services and civil construction. The methodology used for this research was the bibliographical survey, descriptive research, field research in the study area, where it was found that garbage is collected and discarded in the open, with no soil preparation, and in an area close to the residences, at the entrance of the city. The open garbage dumps attracts large numbers of insects and rodents, as well as producing very strong and foul odor, which has contributed to the proliferation of numerous diseases. In the rainy season, contaminated water, debris and other toxic materials flow into the São Gonçalo water source, resulting in a large number of children and elderly people with dysentery and vomiting, despite the water being treated. From this research, it was verified the urgent need for public authorities to search for a suitable place for waste disposal, and to carry out public awareness campaigns to collaborate with the municipal collection system, demonstrating the benefits of selective collection, through the collaboration of residents, and encourage the recycling and reuse of some waste.

Keywords: Solid waste. Environmental impact. Environment. Urban garbage.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|---------------|--|
| ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnica. |
| CONAMA | Conselho Nacional do Meio Ambiente. |
| DNOCS | Departamento Nacional de Obras Contra as Secas. |
| EPI | Equipamento de Proteção Individual. |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. |
| RSUs | Resíduos Sólidos Urbanos. |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura1. Esquema de um lixão..... | 19 |
| Figura 2. Esquema de aterros controlados..... | 20 |
| Figura3. Esquema de um aterro sanitário..... | 21 |

LISTA DE FOTOS

| | |
|---|----|
| Foto 1. Degradação estética da paisagem do lixão do Município de Marizópolis – PB..... | 33 |
| Foto 2. Queima a céu aberto..... | 35 |
| Foto 3. Proliferação de vetores (mosca)..... | 35 |
| Foto 4. Descarregamento dos resíduos sólidos no lixão..... | 36 |

LISTA DE MAPAS

| | |
|---|----|
| MAPA 1. Mapa de localização geográfica do município de Marizópolis – PB..... | 31 |
| MAPA 2. Localização do depósito de lixo em relação a sede do município de Marizópolis... | 32 |

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO | 13 |
| 2 REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO | 15 |
| 2.1 REFERENCIAL TEÓRICO..... | 15 |
| 2.1.1 O meio ambiente e os impactos ambientais | 15 |
| 2.1.2 Origem, definição, e classificação dos Resíduos Sólidos no Brasil | 17 |
| 2.1.3 Sistema de disposição final | 19 |
| 2.1.3.1 Lixões | 19 |
| 2.1.3.2 Aterros controlados | 20 |
| 2.1.3.3 Aterros sanitários | 21 |
| 2.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS..... | 22 |
| 2.2.1 Levantamento bibliográfico | 22 |
| 2.2.2 Pesquisa descritiva..... | 22 |
| 2.2.3 Pesquisa de campo | 23 |
| 2.2.4 Interpretação e análise dos dados | 23 |
| 3 OS RESÍDUOS SÓLIDOS E OS IMPACTOS AMBIENTAIS | 24 |
| 3.1 OBSTRUÇÃO DE GALERIAS DE DRENAGEM..... | 24 |
| 3.2 DEGRADAÇÃO E ESTÉTICA | 25 |
| 3.3 REDUÇÃO DO VALOR DA TERRA E DO ENTORNO | 25 |
| 3.4. QUEIMA A CÉU ABERTO GERANDO FULIGEM E GASES IRRITANTES | 25 |
| 3.5 PROLIFERAÇÃO DE VETORES TRANSMISSORES DE DOENÇAS..... | 26 |
| 3.6 FALTA DE COOPERAÇÃO DOS MORADORES EM RELAÇÃO AO ACONDICIONAMENTO E A COLOCAÇÃO DOS RESÍDUOS DE FORMA ADEQUADA PARA A COLETA | 26 |
| 3.7 GERAÇÃO DE RUÍDOS E LEVANTAMENTO DE POEIRA, TANTO NAS UNIDADES DE TRANSFERÊNCIAS (TRANSBORDO), QUANTO NA COLETA DE CAÇAMBAS ESTACIONÁRIAS (COMUNITÁRIAS) | 26 |
| 3.8 ACIDENTES OCUPACIONAIS COM RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE NÃO ACONDICIONADOS ADEQUADAMENTE..... | 27 |
| 3.9 EMISSÃO DE POEIRA NA ÁREA DO ATERRO EM FUNÇÃO DO TRANSITO DESCARGA, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DOS RESÍDUOS..... | 27 |
| 3.10 GERAÇÃO DE ODORES PROVENIENTES TANTO DO ATERRO SANITÁRIO, | |

| | |
|--|-----------|
| QUANTO DAS UNIDADES DE PRODUÇÃO DE COMPOSTO ORGÂNICO..... | 28 |
| 3.11 CONTAMINAÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E OU SUPERFICIAIS POR LIXIVIAÇÃO DOS ATERROS SANITÁRIOS | 28 |
| 3.12 EMISSÃO DE GASES ORGÂNICOS VOLÁTEIS E POTENCIALMENTE TÓXICOS NOS ATERROS SANITÁRIOS | 29 |
| 3.13 DEGRADAÇÃO DA VEGETAÇÃO DEVIDO Á CONTAMINAÇÃO COM GASES DO ATERRO..... | 29 |
| 3.14 CONFLITOS SOBRE O USO DO SOLO NA REGIÃO ONDE ESTÁ LOCALIZADO O ATERRO SANITÁRIO | 30 |
| 4 OS IMPACTOS AMBIENTAIS NO ENTORNO NO DESCARTE FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE MARIZÓPOLIS – PB | 31 |
| 4.1 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO | 31 |
| 4.1.1 Área do Lixão | 32 |
| 4.1.2 Área de incineração a céu aberto | 33 |
| 4.2 IMPACTOS AMBIENTAIS OBSERVADOS NA ÁREA DE ESTUDO | 33 |
| 4.2.1 Degradação estética..... | 33 |
| 4.2.2 Queima a céu aberto gerando fuligem e gases irritantes | 34 |
| 4.2.3 Proliferação de vetores transmissores de doenças | 35 |
| 4.2.4 Acidentes ocupacionais com resíduos de serviços de saúde não acondicionados adequadamente | 35 |
| 4.2.5 Emissão de poeira na área do aterro em função do transito, descarga, espaçamento dos resíduos..... | 36 |
| 4.2.6 Geração de odores provenientes do aterro sanitário..... | 37 |
| 4.2.7 Contaminação das águas dos mananciais | 37 |
| 4.2.8 Emissão de gases orgânicos voláteis e potencialmente tóxicos nos aterros sanitários..... | 37 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 38 |
| REFERÊNCIAS..... | 39 |

1 INTRODUÇÃO

O homem tem a capacidade de intervenção no meio urbano, que tem causado o impacto ambiental, e conseqüente transformação a paisagem urbana, provocando danos à saúde da população. É bastante comum, principalmente, nas pequenas cidades, os resíduos sólidos urbanos (RSUs) serem acumulados de forma inadequada, com lixões a céu aberto. Pode-se dizer que essa problemática tem como causas, a ausência de conscientização por parte da população e a falta de políticas públicas, no que se refere à infraestrutura para um melhor gerenciamento dos resíduos sólidos.

As Revoluções Industriais e tecnológicas contribuíram para a produção de produtos em larga escala, e com isso veio o aumento do consumo de bens não duráveis e a produção de resíduos sólidos, pois a sociedade tem mudado seus hábitos de consumo ao longo do tempo, fazendo o descarte dos materiais de forma inadequada.

Nas médias e pequenas cidades, não existe uma política de coleta seletiva, nem tão pouco o reaproveitamento ou reciclagem dos materiais descartáveis. Nessas cidades, os resíduos sólidos são depositados a céu aberto, o que pode ocasionar casos de verminoses e disenterias, principalmente em crianças, uma vez que durante o período chuvoso, acontece o escoamento de dejetos para dentro dos mananciais, podendo ocasionar casos de doenças respiratórias e infectocontagiosas, pois de forma indevida, a população, com objetivo de minimizar o problema do lixo, atea fogo, poluindo a cidade com fumaça fétida e tóxica.

O acúmulo de resíduos sólidos na entrada das cidades tem transformado a paisagem, de forma negativa, uma vez que o vento leva para dentro da cidade grandes quantidades de lixo, como: garrafas, papéis e sacolas, materiais estes que poderiam ser reaproveitados através da coleta seletiva para reciclagem. O fato é que o problema do lixo urbano deve ser motivo para que as populações despertem para uma visão crítica e reflexiva, sobre as noções de proteção ao meio ambiente, ao tomar consciência de que, cuidando da cidade, estará ajudando o planeta a garantir um mundo melhor para as gerações futuras.

A presente pesquisa busca analisar os impactos decorrentes da disposição final dos resíduos sólidos, na cidade de Marizópolis – PB, que está localizada entre os municípios de Sousa e Cajazeiras, cortada pela BR 230.

A metodologia para execução deste trabalho, inicia-se com a pesquisa bibliográfica, como forma de coleta de dados sobre resíduos sólidos. E das seguintes ações: Pesquisa descritiva-qualitativa, também denominada de levantamento de campo, que terá como foco principal a obtenção de dados. Será feita visita *in loco* do lixão, principalmente nos

horários de descarte e conversa com os catadores de lixo, que moram em barracas no entorno da área, e com os moradores que residem nas proximidades, para a coleta de informações acerca dos problemas causados a saúde, para isso, foi realizada uma pesquisa nos órgãos públicos responsáveis pelo setor de infraestrutura, urbanização e saúde, com o objetivo de identificar se o lixão é responsável pelos impactos ambientais e pela transformação da paisagem natural e urbana. Ao mesmo tempo, colher informações a respeito das possíveis providências por parte do poder executivo, a respeito do problema.

No primeiro capítulo, introdutório, é abordado o tema resíduos sólidos e a estruturação final do trabalho.

No segundo capítulo, tem destaque para o referencial teórico-metodológico, exposição de conceitos, e uma breve discussão acerca da evolução histórica da problemática dos resíduos sólidos, definição e classificação dos resíduos sólidos, sistema de disposição final, lixões, e os aspectos metodológicos do trabalho.

No terceiro capítulo, descreve-se, de uma forma geral, os diversos impactos ambientais provenientes da deposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos.

No quarto capítulo, foram detalhados os principais impactos ambientais identificados na área de estudo, bem como os danos à saúde da população.

Nas considerações finais, apresenta-se uma síntese do trabalho, uma avaliação do alcance dos objetivos propostos, além de sugestões para que sociedade sensibilize-se em relação a sua responsabilidade com o meio ambiente, e para que o poder público venha criar uma política mais eficaz em relação ao descarte final dos resíduos sólidos produzidos no município.

2 REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

2.1 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1.1 O meio ambiente e os impactos ambientais

Falar sobre a questão ambiental significa entender com clareza a relação existente entre o homem e a natureza. As maneiras de enxergar o meio ambiente determinam as formas de uso e sua conservação. Os seres humanos vivem em sociedade e, em suas diferentes atividades, relacionam-se com o meio ambiente. Segundo Viana:

Cada sociedade tem um modo próprio de deixar marcas no meio ambiente, que são o resultado de suas práticas econômicas, políticas e religiosas. “E, dentro de cada sociedade, os diferentes grupos também têm suas particularidades nessa relação com o ambiente (VIANNA *et al.*, 1992).

Com a Revolução Industrial, no século XVIII, a capacidade do ser humano dispor da natureza aumentou consideravelmente, naqueles países que se tornaram industrializados, as cidades cresceram e, para seu benefício, a agricultura também se modernizou; houve um notável avanço nas tecnologias, e parcelas da população tiveram acesso a mais bens de consumo como, por exemplo, eletrodomésticos, automóveis, alimentos processados, etc., resultando no aumento da pressão sobre os recursos naturais e na maior quantidade da poluição e lixo devolvidos ao meio ambiente.

A sustentabilidade pressupõe harmonizar o desenvolvimento econômico com proteção ambiental conforme Hogan e Vieira (1995), ou seja, tornar as indústrias menos poluentes, diminuindo o desperdício e reduzindo a produção de lixo tóxico ou não tóxico, reciclando matérias e melhorando o saneamento básico.

Segundo Branco (1998), o grande problema da sociedade moderna, industrial e tecnológica é não perceber que o homem depende da natureza. À medida que o homem foi desenvolvendo novas tecnologias e ampliando seu desenvolvimento sobre os elementos da natureza em geral, os impostos ambientais foram se ampliando em intensidade e extensão.

Para ressaltar a integração entre o ser humano e o ambiente, Guimarães (1995), ressalta que o ser humano aspira para o seu interior o ar que o circunda, ingere água, come produtos naturais, ou seja, o ser humano é natureza e não parte dela.

Segundo Assis (2001), as agressões praticadas contra a natureza violam direitos do cidadão, afinal, o homem faz parte do meio ambiente. A incorporação desta visão socioambiental, destacando o papel dos cidadãos, aparece manifestada no capítulo VI, artigo 225 da Constituição Federal de 1998: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder Público o dever de defendê-lo e à coletividade de preservá-lo para os presentes e futuras gerações”. E discutir o meio ambiente hoje, significa tratar de questões complexas, como a agricultura, indústria, pobreza e desenvolvimento. Para Vianna *et al.* (1992), as relações do homem com a natureza têm dimensões econômicas, políticas e éticas, pois o homem não se relaciona com a natureza apenas como indivíduo, mas através do trabalho e de práticas sociais.

Em nível mundial, a questão ambiental ganhou grande repercussão com a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, realizada em Estocolmo, 1972, que estabeleceu o “Plano de Ação Mundial” e a “Declaração sobre o Ambiente Humano” (orientação aos governos). Foi nessa Conferência que se definiu, pela primeira vez, a importância da ação educativa nas questões ambientais (OLIVEIRA, 2000).

Em respostas às recomendações da Conferência de Estocolmo, a UNESCO prometeu em Belgrado, 1975, um Encontro Internacional em Educação Ambiental, que resultou na formulação dos princípios e orientações para um Programa Internacional de Educação Ambiental e, nesse encontro, estabeleceu que a Educação Ambiental devesse ser contínua, multidisciplinar, integrada às diferenças regionais voltadas para os interesses nacionais e centrada nos questionamentos sobre o tipo de desenvolvimento (DIAS, 1994).

Em 1977, a Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental de Tbilisi, constituiu-se no marco importante da evolução da Educação Ambiental, pois se definiram os objetivos da educação ambiental, pois se definiram os objetivos da Educação Ambiental e o ensino formal foi indicado como um dos eixos fundamentais para conseguir atingi-los. Nessa Conferência definiu-se a Educação Ambiental como: “Uma dimensão dada ao conteúdo e a prática da educação, orientada para resolução dos problemas concretos do meio ambiente através de enfoques interdisciplinares e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade” (BRASIL, 2001).

A 2ª Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, Rio 92, reuniu organizações governamentais e não governamentais e produziu o “Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global”. Nesse Tratado, reformaram-se princípios, planos, ações e diretrizes para Educação Ambiental,

dirigida desde aos técnicos, profissionais e políticos, até o cidadão comum, especialmente, os jovens (GUIMARÃES, 1995).

Diante dessa crise ambiental, o modelo atual da sociedade está sendo questionado, surgindo a necessidade de buscar novos valores e atitudes, no relacionamento com o meio em que vivemos. Hoje, esta realidade é questionada na Educação ambiental formal com os PCN's (BRASIL, 2001), enfatizando a urgência da implantação de um trabalho de educação ambiental. Conforme Ab`Saber (1991), o objetivo básico da Educação ambiental é a de garantir um meio ambiente sadio para todos os seres vivos que implicam em uma conscientização abrangente.

A Educação Ambiental deve ser entendida como uma ação que gera consciência ecológica na sociedade, que preocupada com os problemas causados pela destruição do meio ambiente, vem procurando tomar decisões coletivas sobre as questões ambientais através de grupos organizados, associações, instituições e outras entidades organizadas. A atual sociedade deverá repensar seus valores para que não continue vendo a natureza como um recurso infinito. Faz-se necessário a consciência de que precisa-se preservar também a paisagem urbana, uma vez que a própria sociedade é responsável pela forma como a área urbana está sendo preservada.

A reciclagem e a preparação de pessoal para a educação ambiental deverão ocorrer de forma a levar à sociedade a ter consciência dos problemas e da participação e responsabilidade de todos na formação e da prática educativa, e na preservação de ações bastante racional que corresponda aos anseios sociais. Essa forma de educação ambiental não formal deve ser feita desde os primeiros anos de vida dos indivíduos.

Assim, é fundamental que a sociedade enfrente a problemática ambiental, a partir de trabalhos que estimulem o envolvimento de todos os setores sociais nas grandes questões ambientais, proporcionando-lhes a percepção da efetividade educacional, que envolva além do ser humano particular, a coletividade. Isso porque o meio ambiente em que o ser humano está inserido, levando em consideração o meio urbano, está pedindo novos olhares. No entanto, é necessário estudar mais sobre esse contexto, e entender que é preciso preservar o meio ambiente e a vida dos recursos naturais existentes no espaço urbano, a exemplo do solo, dos mananciais, da paisagem urbana, que se pode ter ciência da importância da Educação Ambiental.

2.1.2 Origem, definição, e classificação dos Resíduos Sólidos no Brasil

Comumente conhecido como lixo, todo material sólido indesejável e que necessita ser removido por ter sido considerado inútil por quem o descarta (MONTEIRO, 2001).

A Associação Brasileira de Normas técnicas/ABNT-NBR 10.004/2004, define os resíduos sólidos da seguinte forma: “Resíduos nos estados sólido e semissólidos, que ressaltam de atividades da comunidade de origem: doméstica, hospitalar, industrial, agrícola, comercial, de serviços de varrição”. Essas matérias são representadas através de grupos de cinco categorias, que de acordo com o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (2001), são as seguintes:

- Lixo doméstico: é todo tipo de resíduo gerado pelos habitantes das residências, como: restos de alimentos, embalagens, madeira, vidros, papéis;
- Lixo Público: são resíduos variáveis, ou de variação, encontrados em espaços públicos, esse tipo de lixo pode ser derivado da natureza e descartadas no meio ambiente de forma indevida;
- Lixo comercial: as características desse tipo de resíduos são de acordo com atividades realizadas nas áreas comerciais;
- Lixo domiciliar especial: nessa categoria estão os pneus, lâmpadas, pilhas e baterias;
- Lixo de fontes especiais: esse tipo de resíduo precisa de tratamento especial, fazem parte dos resíduos compostos de componentes radiativos. Neles estão os lixos dos portos, aeroportos, terminais ferroviários, industriais, agrícola e hospitalar.

Desse modo, pode-se dizer que os resíduos são originários de diversas fontes, as características físicas, biológicas e químicas variam de acordo de acordo com a cultura de cada sociedade, e a forma como foram produzidos, isto é, da composição desses materiais serem dependentes dos fatores socioeconômicos, culturais e geográficos, entre outros (MANUAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 2001). O que é correto, é que os resíduos devem ser descartados de acordo com as suas particularidades, para não causarem danos ao meio ambiente.

O resíduos sólidos, segundo a ABNT-NBR 10,004, podem ser agrupados em classe:

- ✓ CLASSE I Perigosos: São aqueles que quando descartados no meio ambiente de forma indiscriminada, provocam doenças, morte, impactos ambientais negativos, devido a materiais radioativos e tóxicos;
- ✓ CLASSE II Os não perigosos: São resíduos que mesmo não sendo classificados como nocivos, ainda podem oferecer riscos à saúde dos seres vivos e do meio ambiente, pois eles apresentam propriedades biodegradáveis.

Esta classificação facilita o reconhecimento do grau de periculosidade de cada material e o quanto ele pode oferecer de risco ao homem e ao meio ambiente. Portanto, o descarte dos resíduos deve ser feito através de etapas, como: coleta, transporte, tratamento, armazenamento, disposição final e reaproveitamento.

2.1.3 Sistema de disposição final

2.1.3.1 Lixões

Os resíduos são descartados nos lixões sem tratamento da área, de forma indiscriminada, sem controle, e sem serem consideradas as características de sua tipologia, isso causa grande impacto ambiental. De acordo com Serra (apud MUNÓS, 2002, p. 8), os lixões:

[...] resultam da simples descarga do lixo a céu aberto sem levar em consideração: a área em que está sendo feita a descarga, a percolação dos líquidos derivados da decomposição do lixo, a liberação de gases para a atmosfera e a proliferação de insetos, roedores e outros animais.

O descarte dos resíduos a céu aberto é um local atrativo para os animais a exemplo de cachorros, urubus, ratos, insetos e outros para se alimentarem da grande quantidade de matérias orgânicas existentes no local. Muitas vezes, moradores dos entornos costumam atear fogo nos resíduos, causando doenças respiratórias.

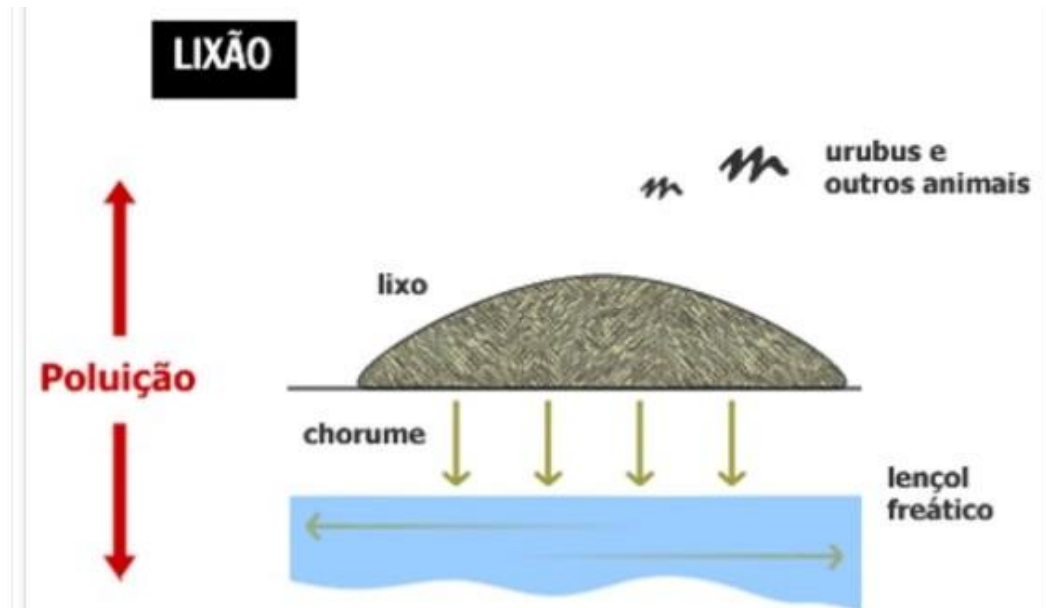


Figura 1. Esquema de um lixão

Fonte: <http://carusoambiental.com.br/site/wp-content/uploads/2017/04/LIX%C3%83O.gif>

Como se pode observar através da foto, é enorme a quantidade de lixo de todos os tipos, o vento transporta, sacolas plásticas, garrafas, papéis e lixo leve para dentro das cidades, modificando a paisagem. Outro problema é que em épocas chuvosas, o lixo contamina os pequenos e médios mananciais. Em algumas cidades, os próprios responsáveis pela limpeza pública, fazem a seleção dos tipos de resíduos, e alguns catadores esperam a chegada das caçambas para aproveitarem alguns resíduos recicláveis.

2.1.3.2 Aterros controlados

Quando se fala em aterros controlados entende-se como forma certa de descarte, mas no entanto, de acordo com Munõz (2002), o aterro controlado:

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

Como se observa, aterro controlado não é considerado adequado, isso porque esse sistema de deposição final minimiza os problemas ambientais e sociais, comparados aos danos causados pelos lixões.

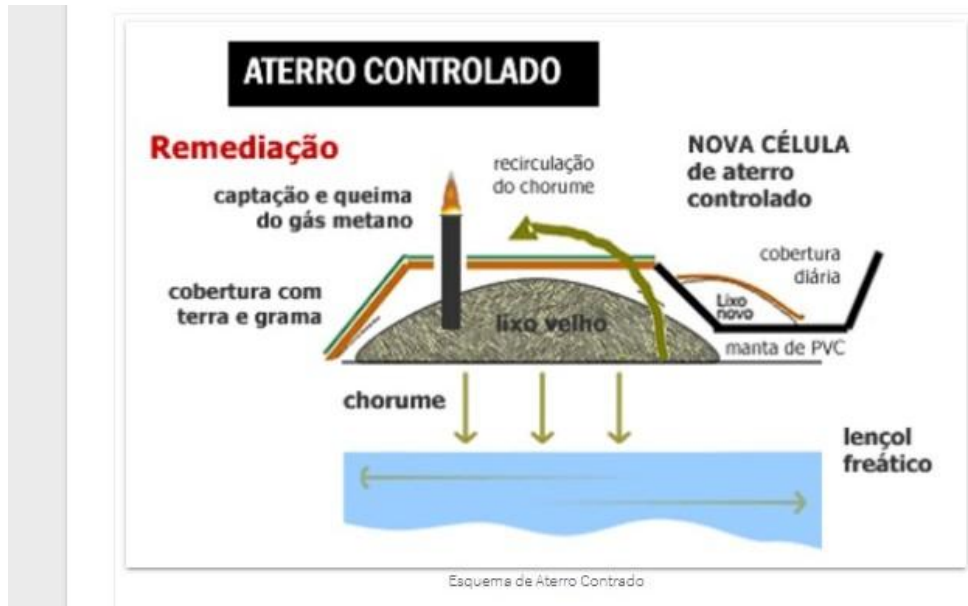


Figura 2. Esquema de aterros controlados

Fonte: <http://carusoambiental.com.br/site/wp-content/uploads/2017/04/LIX%C3%83O.gif>

Verifica-se, no entanto, que o aterro controlado é coberto de resíduos diariamente, evitando que pessoas e animais circulem no local, e os problemas com mau cheiro são bem menos acentuados. No que se refere a impermeabilidade do solo, torna-se ineficiente, pois ocorre a contaminação das águas subterrânea e superficiais causando impactos ambientais danos à saúde.

2.1.3.3 Aterros sanitários

Os aterros sanitários são locais mais apropriados desde que sejam planejados e gerenciados são as formas mais viáveis para o destino final dos resíduos sólidos, isso por que apresentam menor impacto ao meio ambiente e as comunidades que vivem nos entornos dos mesmos. De acordo com a ABNT NBR 8419/1992 esse tipo de aterro consiste em:

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

Como se vê, somente um local adequado para a deposição final dos resíduos e um monitoramento rigoroso é oferecido para minimizar qualquer tipo de impacto.



Figura 3. Esquema de um aterro sanitário

Fonte: <http://carusoambiental.com.br/site/wp-content/uploads/2017/04/LIX%C3%83O.gif>

Segundo a ABNT NBT 10.004/1987, nos aterros sanitários não se deve depositar os resíduos da classe I, devido ao grau de periculosidade e por requerer um tratamento especial. Os aterros são planejados para receber apenas os resíduos de classe II.

Segundo Lanza e Carvalho (2006, p. 11), o aterro sanitário deve seguir essas exigências:

- ✓ Sistema de monitoramento;
- ✓ Sistema de drenagem superficial;
- ✓ Sistema de impermeabilidade de bases e laterais;
- ✓ Sistema de recobrimento diário e cobertura final;
- ✓ Sistema de coleta de gases;
- ✓ Sistema de coleta e drenagem de percolados;
- ✓ Sistema de tratamento de líquidos percolados.

As exigências devem atender os critérios técnicos e legais estabelecidos.

2.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

O objetivo desta pesquisa monográfica é identificar os impactos ambientais decorrentes da disposição final dos resíduos “lixão” do Município de Marizópolis – PB.

A metodologia utilizada foi dividida nas seguintes etapas: levantamento bibliográfico, pesquisa descritiva, pesquisa de campo e interpretação e análise dos dados.

2.2.1 Levantamento bibliográfico

De início foi feito um levantamento bibliográfico com base em teses, monografias e artigos científicos, sobre a temática em questão. Essa iniciativa facilitou o desenvolvimento do referencial teórico e um maior entendimento do tema. Foram utilizados autores como: Munõz (2002), Sewell (1999), Dias (1999), Santos (1996), Sánchez (2008), e os conceitos: meio ambiente, impacto ambiental, resíduos sólidos, lixão, aterro sanitário, aterro controlado, entre outros, colhidos através dos referências bibliográficos, após o levantamento dos dados.

2.1.2 Pesquisa descritiva

No que se refere a pesquisa descritiva, Gil (2002, p. 42) assinala que essa “tem como objetivo descrever as características de determinada população ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”. Nesse contexto, a utilização da pesquisa descritiva se mostrou mais apropriada para a investigação da temática abordada.

A descrição detalhada dos impactos ambientais causados pela disposição final inadequada dos resíduos sólidos, foi feita com base no Manual de Impactos Ambientais. Dias (1999) discorre que foram destacados os seguintes:

- ✓ Degradação e estética;
- ✓ Redução do valor da terra dos estornos;
- ✓ Proliferação de vetores transmissores de doenças;
- ✓ Obstrução de galerias de drenagens;
- ✓ Falta de cooperação dos moradores em relação ao acondicionamento e a colocação de resíduos de forma adequada para a coleta;
- ✓ Queima a céu aberto gerando fuligem e gases irritantes;
- ✓ Acidentes ocupacionais com resíduos de serviços de saúde não acondicionados adequadamente;
- ✓ Emissão de poeira na área do aterro em função do trânsito, descargas, espalhamento e compactação dos resíduos;
- ✓ Contaminação das águas subterrâneas e/ou superficiais por lixiviação dos aterros sanitários;
- ✓ Degradação da vegetação devida à contaminação com gases do aterro;
- ✓ Conflito sobre o uso do solo na região onde está localizado o aterro sanitário.

2.1.3 Pesquisa de campo

A coleta de dados foi realizada no “lixão do município de Marizópolis – PB, logo após o levantamento bibliográfico. Durante o mês de junho do ano de 2018. Nesta etapa foi realizada a coleta de dados, a observação, conversa informal com moradores dos entornos, com responsáveis pela coleta dos resíduos, com o chefe de urbanismo da cidade, o que veio favorecer a interpretação e análises de dados.

2.1.4 Interpretação e Análise dos Dados

Nesta etapa, foi avaliada a situação final apresentando os impactos específicos e as consequências dos mesmos à população local.

3 OS RESÍDUOS SÓLIDOS E OS IMPACTOS AMBIENTAIS

Esse capítulo apresenta a abordagem de alguns impactos negativos provocados pelos resíduos sólidos. Como foi abordado anteriormente quando, não são gerenciados de forma adequada, os resíduos sólidos, ocasionam a contaminação do solo, das águas, do ar e da vegetação, são inúmeros impactos negativos. A população que tem contato direto ou indireto com o descarte inadequado do lixo sofre sérios prejuízos à saúde, a exemplo, temos os problemas respiratórios, tonturas, irritação nos olhos, vômitos, tonturas, diarreias e até câncer. Além desses danos, ainda pode acontecer grandes perdas econômicas em virtude da desvalorização dos imóveis próximos.

Na atualidade, os impactos ambientais causados pelo mau gerenciamento do descarte final inadequado do lixo são muito preocupantes, pois afetam o meio ambiente e a qualidade de vida da população.

Segundo Dias (1999, p. 244), no manual de impactos ambientais, os impactos negativos provocados pelo mau gerenciamento dos resíduos sólidos podem ser descritos da seguinte forma:

3.1 OBSTRUÇÃO DE GALERIAS DE DRENAGEM

Tornou-se um hábito cultural da sociedade atual, o descarte dos resíduos sólidos em locais inadequados (ruas, rios, córregos, calçados, terrenos baldios). Essa prática dificulta o escoamento da água das chuvas, riscos à saúde, acidentes com alagamentos que podem causar a morte.

3.2 DEGRADAÇÃO E ESTÉTICA

Transforma negativamente a paisagem urbana, muitas vezes acaba se configurando como um cartão postal que degrada a estética, além do odor desagradável causado pela decomposição. Assim como afirma Sewell (1978, p. 219):

Os resíduos sólidos provenientes de indivíduos, municipais e indústrias estabelecidas representam uma praga visível e durável sobre a nossa paisagem. Automóveis jogados fora entulham as ruas e campos. O lixo é abandonado ao lado de rodovias. E despejos de lixo abertos são usados pelas municipalidades, contrariamente às regras aceitas de saúde pública e estética fazendo mal à vista e causando odores para os cidadãos nas vizinhanças.

O que se pode constatar é que a disposição de lixo a céu aberto, tiram das pessoas o direito de viverem em ambientes naturais e humanizados, tornando-se um desrespeito à sociedade.

O acúmulo de lixo em locais impróprios, é desagradável à visão, causa poluição do ar, devido aos odores provenientes da decomposição das matérias orgânicas.

3.3 REDUÇÃO DO VALOR DA TERRA E DO ENTORNO

Os terrenos e imóveis localizados nos entornos dos lixões são desvalorizados economicamente. Isso ocorre devido os inúmeros impactos negativos a exemplo do mau cheiro, emissão de gases, e animais que transmitem doenças. Por isso é que os donos de propriedades particulares resistem à construção de sistemas de disposição final de resíduos sólidos.

3.4 QUEIMA A CÉU ABERTO GERANDO FULIGEM E GASES IRRITANTES

Principalmente nas pequenas cidades é frequente a queima dos resíduos sólido a céu aberto, provocando a poluição do ar. De acordo com Sewell (1978, p. 161), consiste na dispersão de produtos “estranhos” no ar. “Tudo que venha a ser vaporizado ou transformado em pequenas partículas, de modo que flutuar no ar, deve ser classificado como poluente potencial”. Os poluentes que o autor se refere são gases a exemplo de (CO₂), as dioxinas, e outros que são liberados durante a combustão do lixo contribuindo para a poluição do ar.

Segundo Sewell (1978), a exposição prolongada a fumaça e as substâncias tóxicas, formada durante a queima dos resíduos provocam prejuízos a saúde como as doenças respiratórias, irritações nos olhos, rouquidão, enjoos, dores de cabeça, etc.

Outro problema causado pela queima dos resíduos sólidos é o mau desenvolvimento da flora, pois a fumaça impede que as árvores recebam os raios do sol, necessários para a realização da fotossíntese. De modo que tanto a flora, quanto a fauna sofrem danos e são prejudicados, os animais perdem seu habitat e até a vida.

3.5 PROLIFERAÇÃO DE VETORES TRANSMISSORES DE DOENÇAS

Os resíduos sólidos descartados de forma inadequada e sem tratamentos, assim acabam atraindo animais e insetos nocivos à saúde, que utilizam dos resíduos orgânicos para se alimentarem.

Estes seres vivos se transformam em vetores de doenças, como a “febre tifoide, cólera, diarreia, disenteria, peste bubônica e triquinose” (SEWELL, 1978, p. 281). Essas doenças podem afetar as pessoas que estão em contato direto ou indireto com o lixo, principalmente, os trabalhadores, catadores e as comunidades que moram nas proximidades do lixão.

3.6 FALTA DE COOPERAÇÃO DOS MORADORES EM RELAÇÃO AO ACONDICIONAMENTO E A COLOCAÇÃO DOS RESÍDUOS DE FORMA ADEQUADA PARA A COLETA

A falta de cooperação das pessoas com a disposição dos materiais a serem recolhidos torna-se um grande problema. Não selecionam os materiais, colocam lixo nas ruas em lugares que dificultam o recolhimento do caminhão, responsável pela coleta.

3.7 GERAÇÃO DE RUÍDOS E LEVANTAMENTO DE POEIRA, TANTO NAS UNIDADES DE TRANSFERÊNCIAS (TRANSBORDO), QUANTO NA COLETA DE CAÇAMBAS ESTACIONÁRIAS (COMUNITÁRIAS)

A realização das transferências feitas pelas caçambas estacionárias, muitas vezes geram sons desagradáveis, e muito barulho que prejudica a audição das pessoas, causando irritação e estresse. Sewel (1978) enfatiza que os trabalhadores que são expostos a esses ruídos desagradáveis, acabam diminuindo a eficiência no trabalho, bem como estão vulneráveis a acidentes. De modo que os operadores das máquinas (caçambas), vivem diariamente com esses ruídos.

Outro problema sério é o levantamento de poeira durante a coleta dos resíduos, contribuindo para aumentar os riscos à saúde da população e dos trabalhadores que coletam os materiais. O uso de equipamento de proteção individual é a solução mais viável para esse problema.

3.8 ACIDENTES OCUPACIONAIS COM RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE NÃO ACONDICIONADOS ADEQUADAMENTE

Os resíduos sólidos gerados através dos serviços prestados em estabelecimentos de saúde como (hospitais, postos e saúde, farmácias, etc.), precisam de cuidados especiais, pois o grau de periculosidade é grande, devido os microrganismos patogênicos que riscos de contaminação.

A resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA nº 358/2002, os resíduos provenientes das instalações de saúde, podem ser classificados em: infectantes, químicos, radioativos, comuns, e perfuro cortantes. Esses materiais devem ser descartados separadamente dos detritos que não apresentam perigos.

No que se refere às principais formas de tratamento e deposição final dos resíduos de saúde, Dias (1999, p. 239), destaca que:

[...] disposição no solo (vala séptica), incineração, desinfecção através de vapor ou micro-ondas, esterilização através de processos físicos (calor, radiação) ou químicos (líquidos, gases, vapor) descaracterização do resíduos, a destinação pode ser feita em áreas específicas do aterro sanitário.

Esses materiais da saúde são depositados inadequadamente, e demandam uma forma de disposição final especial, entretanto, muitas vezes o gerenciamento não é feito de forma correta, trazendo risco aos catadores de materiais reciclado, aos responsáveis pelo manejo do lixo e para todas as comunidades dos entornos.

3.9 EMISSÃO DE POEIRA NA ÁREA DO ATERRO EM FUNÇÃO DO TRANSITO DESCARGA, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DOS RESÍDUOS

O descarregamento dos caminhões e caçambas, que transportam resíduos, fazem poeira, e o ar fica repleto de partículas, dificultando e irritando a visão das pessoas que vivem próximas a área do aterro sanitário.

O vento também transporta poeira das descargas para as redondezas, poluindo o ar e trazendo incômodo as comunidades.

3.10 GERAÇÃO DE ODORES PROVENIENTES TANTO DO ATERRO SANITÁRIO, QUANTO DAS UNIDADES DE PRODUÇÃO DE COMPOSTO ORGÂNICO

Os odores desagradáveis provenientes de aterros sanitários ou de unidade de produção de composto orgânico, se deve a presença de gás sulfídrico, decorrente da decomposição da matéria orgânica. Dias (1999, p. 234) enfatiza que:

O ar pode ser contaminado também principalmente pelos odores indesejáveis que são gerados a partir da decomposição anaeróbica da massa de lixo a céu aberto, exalando o cheiro podre de gás sulfídrico. No caso de produção de composto utilizando processos aeróbicos) operados corretamente, o odor pode ser inofensivo, caso contrário, haverá a geração de odores fétidos.

Os odores intensos além de poluir o ar, são também são prejudiciais à saúde das pessoas. Liliamtis (2003) enfatiza que a inalação frequente pode causar sintomas tais como: irritação dos olhos, dor de cabeça, náuseas, ardor nasal, tonturas de alteração de humor. Os trabalhadores são responsáveis pelo manejo dos resíduos, e as comunidades residentes nas proximidades do lixão, estão mais susceptíveis a contraírem doenças.

3.11 CONTAMINAÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E OU SUPERFICIAIS POR LIXIVIAÇÃO DOS ATERROS SANITÁRIOS

Quando os resíduos sólidos se recompõe no solo, acontece a liberação de líquidos existentes na matéria orgânica que se juntam a água das chuvas, e se misturam a outros materiais orgânicos e absorvendo substâncias químicas tóxicas. Todas essas misturas dão origem ao chorume, que de acordo com Leonard (2011, p. 211), em “[...] uma porção repugnante que pode infiltrar-se diariamente no solo, contaminado que pode infiltrar-se diariamente no solo, contaminando a água da superfície do subsolo”. O chorume é composto de vários metais pesados.

No que se refere aos metais pesados, Munõz (2002) enfatiza que eles são despejados nos lixões ou em aterros sanitários, e os mais encontrados são: alumínio, prata, ferro, mercúrio, manganês chumbo, zinco, ferro, molibdênio, cobalto e níquel. Esses metais pesados existentes no chorume são muito nocivos às pessoas e ao meio ambiente.

Os metais pesados encontrados nos resíduos sólidos são classificados como poluentes, e podem contaminar a água, o solo, a vegetação, a fauna e o homem. Assim, o ser humano, quando em contato com esses metais, pode desenvolver vários tipos de câncer.

3.12 EMISSÃO DE GASES ORGÂNICOS VOLÁTEIS E POTENCIALMENTE TÓXICOS NOS ATERROS SANITÁRIOS

Os lixões e aterros sanitários emitem odores desagradáveis, oriundos da decomposição da matéria orgânica, liberam gases orgânicos voláteis, que são extremamente tóxicos, causadores de danos à saúde e ao meio ambiente, assim como destaca Dias (1999, p. 234):

Os gases gerados no processo de biodegradação dos “lixões”, além do odor desagradável, podem conter gases orgânicos voláteis, tóxicos e

potencialmente cancerígenos, a exemplo da benzina e cloro vinil, bem como os subprodutos típicos (metano, dióxido de carbono e gás sulfídrico).

Como se ver, a composição do gás metano, provoca danos ao meio ambiente, pois é responsável pela composição do efeito estufa. O metano é altamente perigoso e inflamável.

3.13 DEGRADAÇÃO DA VEGETAÇÃO DEVIDO Á CONTAMINAÇÃO COM GASES DO ATERRO

Segundo Sewell (1978): “a poluição do ar penetra na estrutura das folhas e destrói células, bloqueiam a passagem de energia luminosa para dentro do vegetal e acrescenta novas substâncias químicas ao solo”. Causa também a degradação da vegetação, podendo ocasionar a morte de algumas espécies.

A emissão de gases, não são os únicos responsáveis pelos estragos dos vegetais, pois quando se implanta um sistema de disposição final dos resíduos sólidos em uma grande área, acontece a perda de grande parte da biodiversidade da região. Outro contribuinte para a degradação da flora é o vento, pois ele dispersa resíduos mais leves, como: papéis, sacolas plásticas e outros, para outras localidades. Esses materiais, muitas vezes, ficam presos nas árvores provocando a perda da beleza cênica da paisagem.

3.14 CONFLITOS SOBRE O USO DO SOLO NA REGIÃO ONDE ESTÁ LOCALIZADO O ATERRO SANITÁRIO

Anteriormente, foi comentado sobre a reação negativa das pessoas quando se fala na implantação de um aterro sanitário ou de uma unidade de tratamento de resíduos sólidos em uma localidade, próxima a comunidade. Assim, surgem as divergências, os conflitos são enormes, a pressão política de um lado lutando para construir o aterro, e a população menos favorecida, do outro lado.

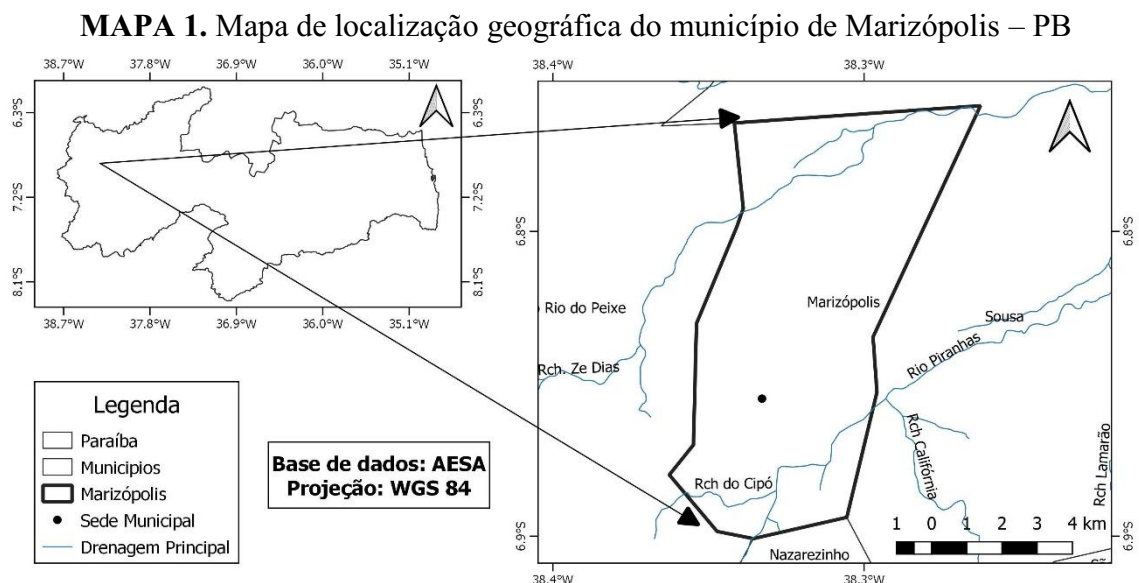
Nesse contexto, o aspecto cultural da população termina sendo desconsiderado, ao ocorrer a implantação de um sistema de tratamento ou disposição final dos resíduos. Na medida em que ocorre a deterioração desse ambiente, se traduz na segregação espacial da população e desvalorização das áreas circunvizinhas.

4 OS IMPACTOS AMBIENTAIS NO ENTORNO NO DESCARTE FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE MARIZÓPOLIS – PB

Esse trabalho monográfico propõe uma análise dos problemas referentes ao descarte dos resíduos sólidos da cidade de Marizópolis – PB, e os impactos ambientais causados pela disposição inadequada, e a transformação da paisagem urbana. Aqui, estão descritos os impactos na área em estudo, como: degradação estética; queima a céu aberto que geram fuligem e gases nocivos à saúde; proliferação de vetores transmissores de doenças; acidentes ocupacionais com resíduos de serviço de saúde; emissão de poeira na área, devido ao trânsito e transporte de descarga; geração de odores provenientes do aterro sanitário; contaminação das águas subterrâneas e/ou superficiais por lixiviação; emissão de gases orgânicos voláteis e, potencialmente, tóxicos. Para iniciar a descrição dos impactos supracitados, se faz necessário localizar e caracterizar a área em estudo.

4.1 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A cidade de Marizópolis – PB localiza-se entre as cidades de Sousa e Cajazeiras, com altitude de 300 metros, sua população, em 2017, era de 6.614 habitantes, possui área de 64 km². Grande parte das terras em seu entorno pertence ao DNOCS, ao lado direito da entrada da cidade fica o depósito de resíduos sólidos. Do lado esquerdo, fica o açude de São Gonçalo, responsável pelo abastecimento da água da cidade, e dos demais municípios polarizados por Sousa.

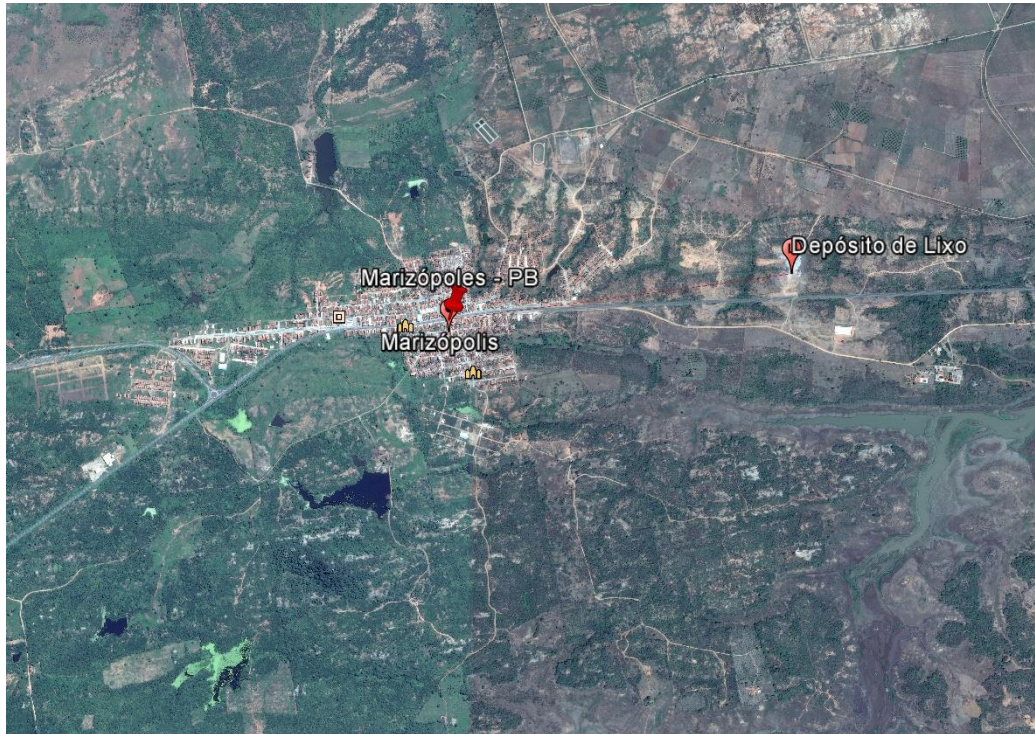


Fonte: Google Earth. Adaptado.

4.1.1 Área do Lixão

O lixão da cidade fica localizado na entrada da cidade de Marizópolis – PB, como pode ser visualizado no mapa 2 abaixo.

MAPA 2. Localização do depósito de lixo em relação a sede do município de Marizópolis



Fonte: Google Earth. Adaptado.

O lixo depositado nessa área é feito a céu aberto, o que pode ocasionar casos de verminoses e disenterias principalmente em crianças, uma vez que durante o período chuvoso, acontece o escoamento de dejetos para dentro do manancial. E ainda, são frequentes os casos de doenças respiratórias, pois de forma indevida, a população com objetivo de minimizar o problema, atea fogo ao lixo, poluindo a cidade com fumaça fétida e tóxica.

O acúmulo de resíduos sólidos na entrada da cidade está transformando a paisagem de forma negativa, já que o vento leva para dentro da cidade grande quantidade de lixo, como garrafas, papéis e sacolas, que poderiam ser reaproveitadas através da coleta seletiva para reciclagem. O problema do lixo urbano deve ser motivo para que a sociedade local desperte uma visão crítica e reflexiva sobre as noções de proteção ao meio ambiente, e para a consciência de que cuidando da sua cidade estará ajudando o planeta e um mundo melhor para as gerações futuras.

4.1.2 Área de incineração a céu aberto

O lixão é uma área de disposição final dos resíduos sólidos sem nenhuma preparação do solo. Não tem nenhum sistema de tratamento. Quando o amontoado de lixo fica muito alto, ocorre a queima dos resíduos a céu aberto.

Vale ressaltar que não existe uma seleção dos materiais, pois, até mesmo, o lixo proveniente dos estabelecimentos da saúde também é incinerado junto, no local.

4.2 IMPACTOS AMBIENTAIS OBSERVADOS NA ÁREA DE ESTUDO

4.2.1 Degradação estética

A degradação estética da paisagem é um dos impactos mais visíveis na área de disposição final dos resíduos sólidos no Município de Marizópolis – PB. Os resíduos sólidos ficam expostos a céu aberto.

Devido ao local constituir uma topografia alta, o vento leva os resíduos leves (sacolas plásticas, papéis, garrafas) para dentro da cidade. E ainda, elimina fumaça quando acontece a incineração.

Foto 1. Degradação estética da paisagem do lixão do Município de Marizópolis – PB



Fonte: Silva, 2018

Como observado na foto 1, os resíduos leves ficam presos nos arbustos, degradando a paisagem, afetando a beleza da entrada da cidade. Os resíduos, apesar de serem depositados em terreno do DNOCS, mas por ser localizado em uma topografia alta acarreta danos à saúde das pessoas residentes em bairros adjacentes, o desconforto com mosquitos, fumaça e fuligem.

4.2.2 Queima a céu aberto gerando fuligem e gases irritantes

O descarte final dos resíduos sólidos na cidade de Marizópolis – PB, se dá depois da incineração a céu aberto, causando prejuízo ao meio ambiente.

A fumaça e as substâncias tóxicas são espalhadas pela cidade através do vento por vários dias.

Foto 2. Queima a céu aberto



Fonte: Silva, 2018.

Além da incineração inadequada, a poluição causada pela fumaça compromete a saúde das pessoas com a emissão de gases liberados pela combustão do lixo e pela decomposição do material exposto no local.

4.2.3 Proliferação de vetores transmissores de doenças

O Lixão é um grande atrativo para os animais, de várias espécies (cachorros, urubus, porcos e mosquitos), devido à numerosa quantidade de matéria orgânica, presente no local.

Esses animais são vetores de doenças, fato esse que muitas pessoas atribuem ao grande número de indivíduos acometidas por dengue. A grande quantidade de mosquitos, acredita-se que tanto Aedes e arboviroses, que é a designação para os vírus, transmitidos na natureza em ciclos, envolvendo vetores artrópodes hematófagos e hospedeiros vertebrados. Além da grande quantidade de Culex, o mosquito pernillongo.

Foto 3. Proliferação de vetores (mosca)



Fonte: Silva, 2018.

4.2.4 Acidentes ocupacionais com resíduos de serviços de saúde não acondicionados adequadamente

Na cidade de Marizópolis não é oferecido um serviço de saúde completo, tais como: cirurgias, internamentos ou procedimentos médico-hospitalar, que acumulem resíduos infecciosos, como: sangue, excreções, líquidos, orgânicos, tecidos, órgãos, fetos ou peças anatômicas. O serviço oferecido pelo serviço público de saúde do município são: os

atendimento dentários, vacinação, aplicação de medicamentos injetáveis. Por isso, o lixo é classificado como lixo comum, tais como: seringas, gases, agulhas, ataduras, restos de medicamentos e frascos de algumas substâncias como acetona, metanol e outros. A coleta desses materiais é feita quinzenalmente, através da empresa localizada no município de Sousa – PB, é responsável pela coleta, transporte e tratamento dos resíduos da saúde do município de Marizópolis – PB. Os trabalhadores da referida empresa, não utilizam Equipamento de Proteção Individual – EPI, para a proteção de possíveis acidentes e contaminação.

4.2.5 Emissão de poeira na área do aterro em função do transito, descarga, espaçamento dos resíduos

A coleta de resíduos sólidos no município é feita diariamente por caçambas. Vale ressaltar que essas caçambas são de modelos comuns, não equipadas com compactador dos resíduos. Como em qualquer descarga, ocorre a formação de nuvens de poeira, durante a descarga, afetando os trabalhadores e catadores que se abrigam em barracas próximas ao lixão.

Foto 4. Descarregamento dos resíduos sólidos no lixão



Fonte: Silva, 2018.

Assim como os catadores, os trabalhadores não apresentam os Equipamentos de Proteção Individual adequado. Pois sem o uso das máscaras, das luvas e dos vestuários, não

possuem a segurança necessária para evitar completamente o contato com o manuseio e assim, evitar os possíveis acidentes.

4.2.6 Geração de odores provenientes do aterro sanitário

Os odores provenientes da decomposição dos resíduos depositados no lixão de Marizópolis – PB, são liberados com a incineração de resíduos, como: pneus, plásticos e resíduos orgânicos.

Os comentários dos moradores das proximidades do lixão, é que nos dias de incineração, muitos saem de casa, enquanto a fumaça não reduz, bem como a fuligem dos resíduos queimados.

4.2.7 Contaminação das águas dos mananciais

O lixão da cidade de Marizópolis-PB fica do lado contrário ao Açude de São Gonçalo, ou seja do lado direito na direção Sousa- Cajazeiras/PB. De modo que o chorume e outros meio de proliferação de bactérias não caem dentro do açude. No entanto, todos os esgotos, detritos e outros materiais com potencial de contaminação caem dentro do açude. Não existe uma estação de tratamento de rede de esgotamento sanitário, de modo que todos os esgotos caem dentro do manancial.

4.2.8 Emissão de gases orgânicos voláteis e potencialmente tóxicos nos aterros sanitários

Os descartes finais dos resíduos sólidos do Município de Marizópolis – PB são incinerados sempre que a montanha de lixo cresce. Muitas vezes, são alguns catadores ou moradores dos entornos que fazem a incineração. Quando isso acontece há emissão de gases dos resíduos provenientes de borracha de pneus, garrafas e recipientes de plástico.

As emissões de compostos tóxicos são um problema quando se trata de incineração de pneus automobilísticos sendo uma maneira eficiente, pois o elimina completamente, evitando a lotação dos aterros; porém, é uma prática condenável pelos problemas de poluição. A emissão de gases tóxicos na atmosfera, com a produção de efeitos que se manifestam até material particulado tem crescido em quase todas as aglomerações urbanas e industriais do mundo, afetando não só a qualidade do ar, mais também produzindo efeitos que se manifestam em grandes distâncias e em longo prazo (BAILÃO, 2001).

O mau cheiro, a fuligem e os pedaços de folhas queimadas e a fumaça ficam por vários dias após a incineração, causando danos à saúde das pessoas e ao meio ambiente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resultado derivado da condução ineficiente e indevida do lixo urbano e detritos afetam o ecossistema, assim como também o bem estar da comunidade atingida. No caso da cidade de Marizópolis, o lixão é localizado na entrada da cidade, o que vem causando impactos ambientais e a consequente transformação da paisagem natural e urbana. Ao mesmo tempo, não existe preocupações por parte do poder dos órgãos competentes, a respeito das possíveis providencias para erradicar o problema. O que se observa, é que até mesmo os serviços de limpeza urbana das cidades circunvizinhas, estão descarregando grande parte dos seus resíduos sólidos provenientes das atividades de origem industrial, doméstica, agrícola, de varrição dentre outras no lixão de Marizópolis. O que caracteriza a falta de organização, zelo e respeito por parte dos gestores e pelos munícipes.

As prefeituras através das secretarias de infraestrutura poderiam fazer um planejamento integrado do sistema de deposição final dos resíduos sólidos, além de campanhas de incentivo a coleta seletiva do lixo e educação ambiental. Nesse projeto deve constar as seguintes ações:

- A necessidade da instalação de um aterro sanitário;
- Contratar pessoas e empresas especializadas para procurar um local adequado para armazenamento os resíduos aproveitáveis;
- Fazer palestras, e parcerias com escolas, associações comunitária, pastorais e igrejas sobre a necessidade de conscientizar a população para a seleção dos resíduos;
- Distribuir equipamentos seguros para coletores;
- Distribuir nos bairros contêineres, para receber o lixo não aproveitável;
- Fazer campanha de motivação para os moradores;
- Fazer associação ou cooperativa para comercializar os produtos recicláveis;

Além dessas ações, se faz necessário, com urgência, a conclusão da estação de tratamento do esgotamento sanitário da cidade de Marizópolis – PB.

Diante do exposto, chega-se a conclusão de que se faz necessário o cumprimento da lei por parte do poder público e da sociedade, concientizando-se que preservar o meio ambiente é preservar um mundo melhor para as futuras gerações.

REFERÊNCIAS

ANDREOLI, I, Clerverson Vitorio. **Resíduo sólido do Saneamento: processo, reciclagem e disposição final**. Rio de Janeiro: RMAABS, 2001.

ARAÚJO, Symone Christine de Santana. **A Educação Ambiental e o contexto educacional brasileiro**. Dissertação (Mestrado em desenvolvimento e Meio Ambiente), Núcleo de pós - graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente-PRODEMA. Universidade Federal de Sergipe. Documento sergipano. Aracajú: UFS, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 10.004 – **Resíduos Sólidos– Classificação**. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>. Acesso em: 22 Dez. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TÉCNICAS – ABNT. NBR. - 8419: **apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos: procedimento**. Rio de Janeiro, 1992. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/61140879/NBR-8419-NB-843-Apresentacao-de-Projetos-de-AterrosSanitarios-de-Residuos-Solidos-Urbanos>. Acesso em: 22 Dez. 2017.

BAILÃO, Cheila Aparecida Gomes. **Gestão de Educação Ambiental: reflexão sobre gestão Ambiental sugestões e atividades pedagógicas**. 2ª ED. Santo André: Semasa. 2001.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. 2002. **Resolução Conama nº 306**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=306> Acesso em: 18 Mai. 2018.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. 2005. **Resolução Conama nº 358**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=330> Acesso em: 18 Mai. 2018.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental: Princípios e Práticas**. 3 ed. São Paulo: Guaia. 1994.

DIAS, M. do C. O. Manual de impactos ambientais: **Orientações básicas sobre aspectos ambientais de atividades produtivas**. Fortaleza: Banco do Nordeste, 1999. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/manual_bnb.pdf. Acesso: 14 Jan. 2018.

GIL, A. **Como elaborar um projeto de pesquisa**. 4 ed. São Paulo; Atlas, 2002.

GUIMARÃES, Mauro. **A dimensão ambiental na educação**. Campinas, SP, 1995.

LANZA, Christina Vaz; CARVALHO, André Luciano de. **Orientações básicas para a operação de aterro sanitário. Belo Horizonte: FEAM, 2006**. Disponível em: <http://www.feam.br/images/stories/arquivos/Cartilha%20Aterro2.pdf>. Acesso: 16 Jan. 2018.

LEONARD, Annie; **A história das coisas: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos**. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

LILIAMTIS, Teodosia Basile; MANCUSO, Pedro Caetano Sanches. Pública. **A geração de maus odores na rede coletora de esgotos do município de Pereira Barreto: um problema de saúde**. Saúde soc. [online]. 2003, vol.12, n.2, pp. 86-93. ISSN 0104-1290.

MANUAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS. 2001.
Disponível em: <http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>. Acesso em: 27 Nov. 2017.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas S.A., 2008.

MUNÕZ, Suzana Inês. **Impactos ambientais na área do aterro sanitário e incinerador de resíduos sólidos de Ribeirão Preto, SP: Avaliação dos níveis de metais pesados**. São Paulo, 2002. Tese (Doutorado em Enfermagem em Saúde Pública) – Universidade de São Paulo, 2002.

OLIVEIRA, Elisio Márcio de. **Educação uma Possível abordagem**. Brasília: ed Ibama 2000.

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. – 2ª Ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012. S.

SANTOS, Milton. **A Natureza do espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

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