

ÁREAS DEGRADADAS E CONTAMINADAS

DIAGNÓSTICO DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL NA ÁREA DO LIXÃO DE SOLÂNEA-PB

Bruno Menezes da Cunha Gomes – brunomenezes03@hotmail.com
Universidade Estadual da Paraíba – UEPB

Laercio Leal dos Santos – laercioeng@yahoo.com.br
Universidade Estadual da Paraíba – UEPB

Yuri Tomaz Neves – yuutomaz@gmail.com
Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

Maria Ingridy Lacerda Diniz - ingridy_m12@hotmail.com
Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

Lanara Maria de Jesus- lannaramaria@gmail.com
Faculdade de Tecnologia e Ciências - FTC Itabuna

Resumo: O grande aumento na produção de resíduos pelo ser humano tem acarretado uma grande discussão acerca da resignação final desses materiais. Mesmo com a existência de órgãos que dispõem sobre a Política Nacional do Meio Ambiente que designam o local adequado para a deposição e tratamento adequado para tais resíduos a grande maioria deles é depositada inadequadamente em lixões a céu aberto acarretando diversos prejuízos para a sociedade, como a criação de um ambiente propício a transmissão de diversas doenças e grandes impactos ao meio ambiente no qual eles estão inseridos. Diante disso, esse estudo foi realizado com o intuito de identificar as consequências ambientais da existência do lixão localizado na cidade de Solânea - PB e levantar quais possuem maior relevância assim como propor possíveis medidas para minimizar tais impactos. Utilizou-se como metodologia de trabalho a análise de dados obtidos através de pesquisas bibliográficas que possibilitaram a obtenção de informações relativas à análise da degradação ambiental da localidade, a realização de levantamento in situ das principais atividades que são desenvolvidas no ambiente bem como a realização de entrevistas aos catadores locais e aos moradores circunvizinhos. Com isso, foi obtido como resultado um diagnóstico da degradação ambiental da área em estudo o que nos levou a concluir que o meio antrópico, foi o que apresentou maior degradação por meio das atividades na área de estudo. Assim, nota-se que o município de Solânea-PB, tem uma alta dificuldade em gerir de forma adequado os resíduos sólidos do município

Palavras-chave: Resíduos, Meio ambiente, Levantamento.

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

O crescimento populacional, o desenvolvimento econômico e a amplificação do consumo proveniente do capitalismo, acarretaram um grande aumento na geração de resíduos sólidos. Essa temática vem sendo abordada com mais cautela nos últimos anos devido à preocupação com os grandes impactos gerados e por estes afetarem diretamente o meio ambiente, saúde e qualidade de vida da população.

Segundo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (1995), os lixões são uma forma inapropriada de resignação final de resíduos sólidos, se caracterizam pela simples despejo de lixo sobre o solo, sem medidas de proteção ao meio ambiente ou preocupação à saúde pública. Eles estão longe de ser uma solução para tal problema. O lixão, por si só, gera outros tipos de adversidades como, por exemplo, o local se torna propício à infestação de insetos e roedores muitas vezes responsáveis pela transmissão de doenças.

Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), os lixões constituem o destino final dos resíduos sólidos em 50,8% dos municípios brasileiros. Em escala regional, o Nordeste se destaca por possuir o maior número de municípios que destinam o seus detritos em vazadouros a céu aberto com 1.598 municípios.

Embasado nesses dados, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) implantado em 2011, enfatiza a Lei 12.305/2010 que estabeleceu prazos e limites temporais para algumas ações, tais como, a eliminação de lixões e a consequente disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos até 2014.

Associada ao quesito do manejo dos resíduos sólidos, na alternativa em longo prazo para a solução do problema dos lixões está o processo de reciclagem. Embora o Brasil seja um país com grande número de municípios são poucos aqueles que possuem tal sistema e aqueles que o possuem ainda apresentam uma limitada quantidade de materiais que podem ser reciclados. Em destaque se encontram as latas de alumínio cuja 95% de sua composição podem ser recicladas. Outros materiais como o papel, o plástico e o vidro possuem apenas cerca de 50% de sua composição reciclável.

Outro problema é a questão dos resíduos orgânicos, responsáveis pela geração do chorume e do gás metano produzidos nos lixões e nos aterros sanitários. Quando o lixo orgânico é destinado ao mesmo local do lixo domiciliar, gera, para muitos municípios, despesas que poderiam ser evitadas se o lixo orgânico fosse separado e encaminhado para um tratamento específico. A partir do diagnóstico elaborado pelo PNRS de 2008, as considerações elencadas que mais se destaca é:

Consolidação de programas de coleta seletiva em grandes municípios e expansão dos mesmos em municípios de médio porte e o detalhamento das informações sobre produção de materiais e geração de resíduos de forma a se superar as inconsistências dos sistemas de informação.

Recomenda-se também, em relação disposição final dos resíduos, que sejam reunidos esforços na eliminação dos lixões dando enfoque aos municípios de pequeno porte, tendo como alternativa o incentivo à formação de consórcios públicos para a deposição final ambientalmente adequada dos resíduos produzidos.

Um grande ponto para destacar também é a conscientização da população sobre a influência e a responsabilidade que ela assume nesse processo. Algumas ações de educação ambiental, como a implantação de programas, ações e projetos, que estimulem a articulação de gestores e da própria sociedade na implementação do processo educacional, e uma maior

fiscalização por parte do poder público podem influenciar de uma grande maneira nas soluções para esses problemas.

Diante deste cenário, este trabalho foi realizado com o intuito de identificar as consequências ambientais da existência do lixão localizado na cidade de Solânea - PB e levantar quais possuem maior relevância assim como propor possíveis medidas para minimizar tais impactos.

2. METODOLOGIA

2.1. Caracterização da área de estudo

O município de Solânea – PB está localizado na mesorregião agreste Paraibano e inserido na unidade geoambiental do Planalto da Borborema. O município possui uma área de 232,975 km², um índice de desenvolvimento humano de 0,595 e uma população estimada para o ano de 2015 de 26.734 (IBGE, 2016). A sua bacia hidrográfica é a do Rio Curimataú e o seu sistema aquífero é o Serra dos Martins (PARAÍBA, 2006). O clima é do tipo tropical chuvoso, com verão seco. No que se refere ao reconhecimento do solo, verifica-se a presença de Solos Litólicos Eutróficos, Regossolo Distrófico, Bruno não Cálcico e Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico (EMBRAPA, 2016). A Vegetação é formada por Florestas Subcaducifólica e Caducifólica, e sua área é recortada por rios perenes, porém com pequena vazão, apresentando também, baixo potencial de água subterrânea (CPRM, 2005). Para com os serviços terceirizados que o município possui, tem-se a coleta de lixo domiciliar, varredura de ruas e limpeza urbana, obras civis, processamento de dados, serviços de advocacia, transporte escolar, manutenção de estradas ou vias urbanas, serviço de abastecimento de água e contabilidade (CPRM, 2005).

O presente estudo foi desenvolvido no lixão do município, que por sua vez, está localizado às margens da rodovia PB – 111, aproximadamente a 10km do município, no trecho que liga Solânea - PB a Cacimba de Dentro – PB. De acordo com GOOGLE EARTH (2016), ele possui uma área de aproximadamente 17.000m² e está cercado por vegetação. Por se tratar de uma área de precipício, o georreferenciamento não foi possível, já que alguns pontos são inacessíveis. Contudo podemos perceber que o lixão está devastando a área verde da localidade, como mostra a figura a seguir:



Figura 1 – Localização do Lixão de Solânea – PB.

Fonte: GOOGLE EARTH, 2016 (adaptado).

2.2 Diagnóstico ambiental da área do lixão

O diagnóstico ambiental da área do lixão, foram identificados e analisados por meio de uma pesquisa de campo, onde foi realizado e descritos as condições ambientais dos fatores ambientais encontrados, por meio de registros fotográficos. Foram descritos os meios: físico ou abiótico, biótico e antrópico.

2.3. Identificação dos impactos ambientais na área de estudo

Os impactos ambientais foram identificados por meio de um levantamento *in situ* das principais atividades que são desenvolvidas no local de estudo. Os métodos escolhidos para serem utilizados na pesquisa a fim de identificar os impactos ambientais foram: Check Lists (listagem de controle), na modalidade descritiva e Ad Hoc (método espontâneo), onde é realizado o preenchimento de tabelas seguindo as orientações que o autor sugere.

2.4. Identificação dos tipos, causas e consequências da degradação na área

Por conseguinte, a identificação dos impactos ambientais foi possível diagnosticar os tipos, causas e consequências da degradação da área em análise. Assim, se tornou viável a seleção das degradações mais significativas, tendo como base pesquisas realizadas em áreas semelhantes.

2.5. Proposição das medidas voltadas à recuperação da área

Depois de identificados os impactos ambientais de maior relevância, foram propostos algumas medidas de mitigação. Para que a região possa ser recuperada, por meio de pesquisa em trabalhos científicos com abordagem semelhantes.

3. RESULTADOS E DISCURSSÃO

3.1. Diagnóstico ambiental da área do lixão

Em seguida é exposto o diagnóstico qualitativo nos meios físicos (solo, recursos hídricos, ar e paisagem), biótico (flora e fauna) e antrópico (problemas sociais e saúde pública) na área de estudo. Para melhor descrição da área sobre os efeitos da disposição inadequada dos resíduos sólidos, se faz necessário a realização de análises laboratoriais.

Meio Físico

Por meio de visitas realizadas na área do lixão em estudo, verificou-se que um dos processos que mais degradam o solo é a erosão. O solo apresenta sua estrutura alterada, devido a deposição de forma inadequada que os resíduos são destinados. Assim, foi encontrado alguns resíduos que são perigosos, além de apresentar alto nível potencial de contaminar o solo, como: baterias, pneus, lâmpadas, produtos eletrônicos e lixo hospitalar.

O Art. 33, da Lei 12.305/2010 cita esses resíduos e obriga que eles retornem após o uso do consumidor, pois após o uso o resíduo se torna perigoso, pois entre seus constituintes contém materiais pesados como zinco, cádmio, lítio, manganês e chumbo. Já as lâmpadas fluorescentes contém mercúrio.



Figura 2 – Resíduos sólidos do lixão de Solânea-PB



Figura 3 – Margem da rodovia PB-111

3.2. Identificação dos impactos ambientais na área de estudo

Os impactos ambientais foram avaliados por meio de uma análise quantitativa e da identificação pelos efeitos que ocorram pelos impactos ligados à área direta de influência, fato que possibilitou a mitigação, reversibilidade, significância e incidência, sendo possível observar e reunir o grau de prejuízo que essa atividade oferece ao meio ambiente. A seguir é apresentado na Tabela 1, a classificação que foram identificados por meio dos impactos na atividade realizada na área em estudo.

Tabela 1- Impactos ambientais e respectiva classificação, no lixão de Solânea – PB

CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO						
Impactos Ambientais	Valor	Mitigação	Significância	Incidência	Reversibilidade	Fatores Afetados
Poluição e/ou contaminação do solo	NE	M	S	D e I	Rv	Solo, água e antrópico
Compactação do solo	NE	M	S	D e I	Rv	Solo, água e fauna
Alteração nas características físicas do solo	NE	N	S	D e I	Rv	Solo e fauna
Alterações nas características físicas do solo	NE	M	S	D e I	Rv	
Alteração nas características biológicas do solo	NE	M	S	D e I	Rv	
Erosão acelerado	NE	M	S	D e I	Rv	
Alteração da paisagem	NE	M	S	D e I	Rv	Paisagem

Poluição e/ou contaminação do Recurso Hídrico	NE	M	S	D ou I	Rv	Água, antrópico, fauna e flora aquática
Alteração do relevo	NE	NM	S	D	Rv	Solo, relevo e paisagem
Proliferação de macro e micro vetores	NE	M	S	D e I	Rv	Antrópico, fauna e paisagem
Impacto a saúde pública	NE	M	S	D e I	Rv	Antrópico
Incômodo para vizinhança	NE	M	S	D	Rv	
Risco de acidentes de trabalho	NE	M	S	D	Rv	

Legenda: P.O- Positivo; NE- Negativo; M- Mitigável; NM- Não mitigável; S- Significativo; NS- Não Significativo; D- Direto; I- Indireto; Rv- Reversível; Ir- Irreversível.

3.3. Identificação dos tipos, causas e consequências da degradação na área

Na Tabela 1, foram apresentados os impactos ambientais que, entre eles, alguns apresenta um elevado potencial de perder a capacidade de retornar naturalmente o estado natural, graças a deposição de forma incorreta que o solo é colocado em contato com o solo, sem nenhum tipo de tratamento, assim, pode-se gerar a contaminação dos recursos hídricos, atmosféricos e do solo. Dentro deste prisma, foi elaborado a Tabela 2, que lista os tipos de degradação, consequências e causas da área do lixão de Solânea-PB.

Tabela 2- Impactos significativos e medidas de controle.

Tipo de Degradação	Classificação	Causas	Consequências	Fatores ambientais
Poluição e contaminação do solo	Física, Química e Biológica	-Natural (chuva) e/ou Antrópico (gerenciamento inadequado de resíduos sólidos)	Afeta a saúde dos seres vivos; - Limitação dos usos possíveis do solo;	Solo, água e antrópico
Compactação do solo	Física, Química e Biológica	- Presença de veículos pesados; - Pressão exercida pelos resíduos sólidos, animais, catadores sobre o solo excedendo a sua capacidade de suporte.	-Impermeabilização da água -Dificulta no desenvolvimento da fauna.	Solo, água e fauna

Contaminação dos Recursos hídricos	Química	Natural (chuva) - Antrópico (chorume, elementos químicos perigosos)	- Afeta a saúde dos seres vivos; - Limitação dos usos possíveis da água.	Água, antrópico, fauna, flora aquática
Contaminação do ar atmosférico	Física, Química e Biológica	-Natural (formação de gases resultante das ações das bactérias da matéria orgânica) e /ou -Antrópica (queima)	- Afeta a saúde dos seres vivos; - Riscos de incêndio e explosão devido a gases explosivos; - Odores desagradáveis resultantes da emissão de gases; - Contaminação do ar por gases de efeito estufa.	Ar, antrópico e fauna

3.4. Proposição das medidas voltadas à recuperação da área

Tendo como norte o diagnóstico ambiental que foi realizado de forma qualitativa, nota-se que a área vem sofrendo altas perturbações em sua estrutura, seja no âmbito, físico, biológico ou químico. Por meio da Lei 12.305/2010 as atividades dos lixões deveriam ser encerradas, assim, por meio de um levantamento realizado na literatura é possível encontrar vários casos em que a disposição de resíduos nestes locais foram encerrados ou abandonados, ocasionando o fim da atuação dos catadores de lixo. Contudo, esta prática não é suficiente, tendo em vista que a geração de chorume, gases e odores, ainda continua, enquanto a atividade biológica ainda existir.

Com isso, para recuperar a área se faz necessário, primeiramente, um isolamento, seguido de uma identificação da degradação que existe na localidade. Por conseguinte, algumas medidas a fim de mitigar a área são apresentadas, tendo como base a escolha do futuro que será destinado a área degradada, definindo as técnicas para recuperação, visando atender e estabelecer aspectos econômicos, sociais e ecológicos.

A priori, é necessário realizar um isolamento da área, a fim de eliminar qualquer fator de degradação existentes no local. Assim, os impactos ambientais são reduzidos drasticamente e o ambiente é requalificado. Contudo, é extremamente necessário que haja um novo local para a destinação desses resíduos, como um aterro sanitário, o que não existe em Solânea-PB.

Por conseguinte é preciso reutilizar a área, recomenda-se que seja feito um reflorestamento, já que a construção de um aterro sanitário, não atende a Norma Brasileira - NBR13896/1997, pois não tem distância suficiente da zona urbana. Se faz necessário que as normas e diretrizes necessárias para execução de projetos ambientais sejam seguidas à risca para que os danos ao meio ambiente sejam reduzidos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando os fatores ambientais estudados neste trabalho, foi possível inferir que o meio antrópico foi o que apresentou maior degradação por meio das atividades na área de estudo. Assim, nota-se que o município de Solânea-PB, tem uma alta dificuldade em gerir de

forma adequado os resíduos sólidos do município. Assim, devem ser utilizadas as medidas mitigadoras para reduzir os impactos ambientais, fazendo-se necessário a implantação de reciclagem e programas de compostagem.

Além de que é extremamente necessário a instalação de um aterro sanitário, para entre outros fatores, diminuir a emissão de gás metano na atmosfera. Além de se tratar de uma destinação adequada de resíduos sólidos e é uma solução econômica de baixo investimento inicial quando comparados a outros processos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. [Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010]. Política nacional de resíduos sólidos [recurso eletrônico]. – 2. ed. – Brasília : Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. Ministério de Minas e Energia. Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral. **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea, Estado da Paraíba: Diagnostico do município de Solânea – PB.** Recife, PE, 2005. 20p.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em: <https://www.embrapa.br>. Acesso em: 01 mai. 2016.

GOOGLE EARTH. Website. Disponível em: <http://earth.google.com>. Acesso em: 01 mai. 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: 01 mai. 2016.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (IPT). **Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado.** São Paulo: IPT/CEMPRE. 1995. 278p.

JUNIOR, J. C. Saneamento básico no Brasil: Avanços e desafios. S/D. Disponível em: http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv47603_cap5_pt4.pdf. Acesso em: 08 mai. 2016.

PARAÍBA. Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia e do Meio Ambiente. Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba, **AESA.** PERH-PB: Plano Estadual de Recursos Hídricos: Relatório Final. João Pessoa, PB, 2006. 255p.

PESQUISA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO 2008. **IBGE,** 2008. Manejo em Resíduos Sólidos (MRS). Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/0000000105.pdf>. Acesso em: 08 mai. 2016.

PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, Versão preliminar para consulta pública. Brasília, Setembro de 2011.