

Proposta de padronização cartográfica para carta-imagem emergencial de inundação Impactos ambientais decorrentes do lixão da cidade de Condado-PB

Environmental impacts arising from trash dump of the city of Condado-PB

Ruan Gonçalves Ferreira

* Universidade Norte do Paraná

Resumo:

No Brasil, os lixões e aterros controlados são considerados os maiores causadores de impactos ambientais, uma vez que recebem resíduos sólidos de origens diversas, que podem causar problemas ambientais de diferentes magnitudes. Assim, surge a necessidade de avaliar os reais impactos ambientais decorrentes da disposição indiscriminada dos resíduos sólidos urbanos a céu aberto, uma vez que a Avaliação de Impacto Ambiental-AIA evidencia os efeitos ecológicos, econômicos e sociais que advém da implantação de atividades antrópicas. Este trabalho teve como objetivo avaliar os impactos ambientais causados pela prática inadequada de deposição de resíduos sólidos a céu aberto, no lixão da cidade de Condado na Paraíba. Foi realizada uma Pesquisa de Campo, mediante observação sistemática (visita *in loco*), e utilizada como método avaliativo uma matriz qualitativa baseada na Matriz de Leopold (1971) para identificar e classificar os impactos. A cidade de Condado não dispõe de coleta seletiva e nem de destinação adequada para os resíduos sólidos gerados pela população, pois todo o lixo que a cidade produz é diretamente lançado no lixão da referida cidade. O lixão encontra-se em funcionamento inadequado, sem atender as regras de proteção ao meio ambiente, ocasionando assim inúmeros impactos ambientais, tais como: proliferação de micro e macrovetores de doenças, poluição visual, alteração na qualidade do solo, depreciação de águas subterrâneas, contaminação dos catadores, entre outros. Tornando-se, assim, necessário tomar medidas mitigadoras para minimizar os impactos, através da implantação de consórcios intermunicipais para viabilizar o rateio dos custos da instalação do aterro sanitário para o recebimento do lixo, implantação de programas que estimulem a população local quanto a adoção dos princípios da Educação Ambiental, isolamento da área e retirada dos fatores degradantes do meio, além de programas de capacitação para os catadores.

Abstract:

In Brazil, controlled landfills and landfills are considered to be the major cause of environmental impacts, since they receive solid waste from diverse sources, which can cause environmental problems of different magnitudes. Thus, there is a need to evaluate the real environmental impacts resulting from the indiscriminate disposition of urban solid waste in the open, since the Environmental Impact Assessment (EIA) shows the ecological, economic and social effects that arise from the implementation of anthropic activities. The objective of this work was to evaluate the environmental impacts caused by the inadequate practice of depositing solid waste in the open pit in the city of Paraíba. A Field Survey was carried out through systematic observation (in loco visit), and a qualitative matrix based on Leopold's Matrix (1971) was used as an evaluation method to identify and classify the impacts. The city of Condado does not have a selective collection or adequate disposal for the solid waste generated by the population, because all the garbage that the city produces is directly thrown in the city dump. The dump is in an inadequate operation, without complying with the rules of environmental protection, causing numerous environmental impacts, such as: proliferation of micro and macro-vectors of diseases, visual pollution, alteration of soil quality, depreciation of groundwater, Contaminants, among others. Thus, it is necessary to take mitigating measures to minimize the impacts, through the implementation of inter-municipal consortia to enable the apportionment of the costs of installing the landfill to receive garbage, implementation of programs that stimulate the local population regarding the adoption of Principles of Environmental Education, isolation of the area and removal of degrading environmental factors, as well as training programs for waste pickers.

Palavras-chave:

Ações impactantes.
Resíduos Sólidos.
Educação Ambiental.

Keywords:

Impactful actions.
Solid Waste.
Environmental Education.

INTRODUÇÃO

O Impacto ambiental é qualquer alteração na qualidade ambiental em um ou mais atributos ambientais, resultante de intervenções no meio ambiente pelas atividades antropogênicas (SANTOS, 2004). As consequências, no entanto, a depender das modificações ocorridas num determinado espaço, são passíveis de variação, podendo ser benéficas ou prejudiciais (SANTANA, 2009).

É conveniente, ainda, salientar a definição prevista no artigo da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 001/86, segundo a qual: “Considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente afetam:

- a saúde, a segurança e o bem estar da população;
- as atividades sociais e econômicas;
- a biota;
- as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- a qualidade dos recursos ambientais”.

Nesse sentido, observa-se o grau de complexidade e abrangência decorrentes das realizações de atividades ou ações antropogênicas, ao passo que altera o componente biótico e abiótico do meio ambiente nos seus mais diversos aspectos: natural, cultural, social ou econômico de forma danosa, como consequência dos efeitos causados pela contaminação do solo e das águas subterrâneas, deterioração da paisagem, dos alimentos, poluição visual, redução da biodiversidade nativa, redução da capacidade de sustentação da fauna, desequilíbrio ecológico, provocando uma série de prejuízos à qualidade ambiental e, principalmente, a saúde pública (TORNISIELO; GOBBI; FOWLER, 1995).

Atualmente, as sociedades industriais contemporâneas e o seu Modelo de Produção e Consumo Capitalista (MPCC) aliado ao desenvolvimento tecnológico das últimas décadas, tem provocado uma série de danos sociais e ambientais em função da ampliação e intensificação da geração de resíduos sólidos (RS). Uma das maiores causas de Impacto Ambiental no Brasil são os aterros controlados e lixões (vazadouros a céu aberto), que recebem esses resíduos de origens diversas. Nesse sentido, a ABNT NBR 10.004:2004 enuncia que “Resíduos Sólidos são resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial,

doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição”. Observa-se assim, que a disposição final inadequada destes resíduos constituem problemas sanitário, econômico, ambiental e principalmente estético nas cidades brasileiras (BRASIL, 2006).

Esse crescimento sem precedente da produção provocou uma demanda cada vez maior por recursos naturais que, por sua vez, aliado ao consumismo exagerado, tem se tornado um grande desafio para a sociedade moderna. Uma solução viável para obtenção de resultados satisfatórios como forma de combate a problemática seria o uso da Educação Ambiental (EA). A criação de uma cultura da sustentabilidade estimula a prática da reciclagem e sensibiliza as pessoas sobre a importância da manutenção e preservação do meio ambiente para as futuras gerações. Ademais, promove ações efetivas de mudanças – como a coleta seletiva, por exemplo – que reduz drasticamente os impactos ambientais, garantindo a geração de emprego e renda.

No Brasil, a necessidade do uso dos princípios da Educação Ambiental é ainda maior, uma vez que, embora a Lei nº 12.305/10 (Lei que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS)) preveja a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos, tais problemas parecem está tomando uma dimensão cada vez mais alastrante, pois, entre 2003 e 2014, ocorreu um aumento de 29% na geração desses resíduos. Dos quais, apenas 58,4% dos resíduos foram destinados para os aterros sanitários, o restante foram destinados para os aterros controlados e vazadouros a céu aberto, cujos locais são, do ponto de vista ambiental, inadequados por não possuírem um sistema de tratamento necessário para a proteção do meio ambiente e da saúde pública (ABRELPE, 2014).

Ainda segundo o levantamento da ABRELPE, a região nordeste conta com 837 lixões a céu aberto e apenas 453 aterros sanitários licenciados. A tabela 1 mostra que o Estado da Paraíba, em 2014, com uma população mais acentuada produziu, diariamente, 3.504 toneladas de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), o que implica no aumento, em termos quantitativos, de 2,78% em relação a 2013. Além disso, o índice de coleta apresentou, também, uma discreta melhora de 3% em relação ao mesmo ano.

Esta situação, no entanto, exige atenção especial quanto ao destino final dado aos RSU, visto que, como mostra a figura 1, 69% dos resíduos sólidos urbanos ge-

Tabela 1 – Coleta e Geração de RSU no Estado da Paraíba

População Total		RSU Coletado				RSU Gerado (t/dia)	
		(Kg/hab/dia)		(t/dia)		2013	2014
2013	2014	2013	2014	2013	2014		
3.914.421	3.943.885	0,741	0,758	2.902	2.989	3.409	3.504

Fontes: Pesquisa ABRELPE e IBGE, 2014

rados pelo Estado da Paraíba são destinados aos aterros controlados e aos lixões, cujos locais são inapropriados por não possuírem um conjunto de sistemas e medidas necessários para a proteção do meio ambiente contra danos e degradações.

Nesse sentido, diante de diversas dificuldades e necessidades observadas no que tange ao manejo adequado dos resíduos sólidos, o Governo da Paraíba inquietou-se com o cenário que o Estado apresentava o que gerou a mobilização de nossas instituições no sentido de organizar um planejamento para mudanças de paradigmas e encontrar soluções viáveis ao Estado da Paraíba. Assim, a Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia – SERHMACT, através de convênio com o Ministério do Meio Ambiente, partiu para elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PERS-PB, que visa a adoção de práticas comuns direcionadas à alimentação de um processo de transformação da realidade com o encerramento de lixões e a destinação ambientalmente adequada destes

resíduos, traduzindo-se em implementação de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento sustentável.

Após um longo processo dialógico e participativo com os municípios paraibanos, chegou-se a uma versão preliminar do PERS-PB que, por sua vez, já passou por 04 (quatro) etapas de audiências públicas presenciais realizadas nos municípios de Sousa, Patos, Campina Grande e João Pessoa, onde foram apresentadas e discutidas as suas proposições, metas e estratégias de gestão. Os lixões deveriam ter sido fechados e substituídos por aterros sanitários em todo o país, conforme a Portaria nº 061/2014, publicada no DOE em 07/11/2014. Entretanto, como mais de três mil municípios não conseguiram cumprir com as determinações do Plano Nacional dos Resíduos Sólidos – no Nordeste essa é a realidade de 84,5% dos municípios – está em tramitação no Congresso Nacional um projeto que estende o prazo final de forma escalonada, que vai de 2018 para as grandes cidades a 2021 para os municípios com menos de 50 mil habitantes.



Figura 1 – Destinação Final de RSU no Estado da Paraíba (t/dia)
Fonte: Pesquisa ABRELPE, 2014

Desse modo, os problemas relacionados com o sistema de tratamento inadequado dos resíduos sólidos, aliado a falta de atuação do poder público na cidade de Condado, localizado no Estado da Paraíba, não foge à regra da maioria dos municípios do Nordeste brasileiro no que diz respeito à falta de prioridade voltadas a esse serviço. Uma vez que é responsabilidade da prefeitura a disposição final dos resíduos sólidos urbanos, sendo os de origem industrial, de serviços de saúde e agrícola do próprio gerador (LOPES; LEITE; PRASAD, 2000).

De acordo com a Lei nº 9.605 (Lei da Natureza: lei dos crimes ambientais) de 12/12/1998 em seu art. 58, é crime ambiental causar a poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora, com pena - reclusão, de um a quatro anos, e multa. Se o crime ocorrer por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos: pena - reclusão, de um a cinco anos.

Diante do exposto, tendo em vista os eventuais desdobramentos resultantes da prática inadequada de descarga de resíduos sólidos urbanos, associado ao fato do município de Condado - PB não possuir um conjunto de sistemas de tratamento adequado para a destinação final de tais resíduos, foi desenvolvido o presente estudo, o qual vem respaldado pelo interesse em avaliar os reais impactos ambientais decorrentes da disposição indiscri-

minada dos resíduos sólidos urbanos a céu aberto no município de Condado - PB, mediante a utilização do método Matricial de AIA e, com base na análise, propor medidas mitigadoras para evitá-los e atenuá-los.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado no lixão, situado na extremidade norte do município de Condado - PB, a uma distância de aproximadamente 1 km da zona urbana da cidade. O referido município possui altitude de 241 m, com coordenadas 06° 54' 35" de latitude sul e 37° 36' 03" longitude leste, integra a Região Metropolitana de Patos, localizado às margens do Perímetro Irrigado Federal Engenheiro Arcoverde na mesorregião do sertão do Estado da Paraíba, a 377 km da capital João Pessoa. Possui 6.587 habitantes e uma área territorial de 280, 916 km² (IBGE, 2010). Na figura 2 é mostrada a localização geográfica do município de Condado, bem como também do lixão da cidade, no mapa da Paraíba.

O estudo caracterizou-se como uma Pesquisa de Campo, de caráter exploratório. Entretanto, em virtude das inúmeras variedades de procedimentos de coletas de dados que um estudo desse cunho pode possibilitar – como aplicação de questionários, entrevistas e observação participante, por exemplo –, decidiu-se empregar no presente estudo, portanto, uma observação sistemática, isto é, uma visita in loco, entre agosto e setembro, seguido da utilização de registros fotográficos no intuito de constatar os reais impactos ambientais decorrentes do lixão.

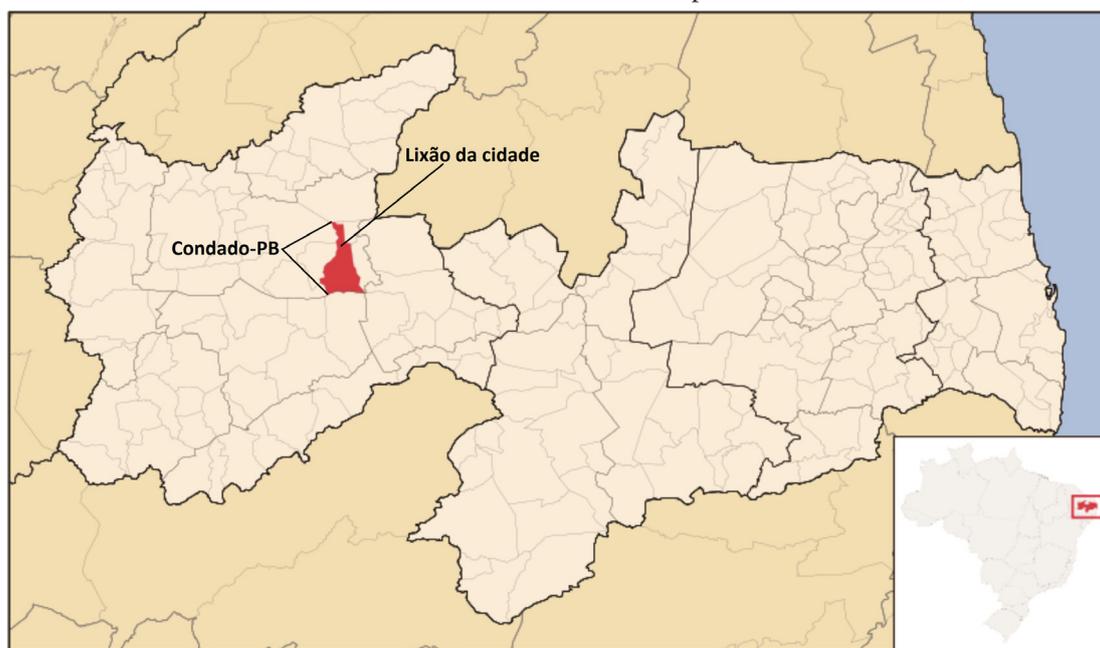


Figura 2 – Localização geográfica da cidade de Condado, PB.

Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Condado_\(Para%C3%ADba\)#/media/File:Paraiba_Muni-cip_Condado.svg](https://pt.wikipedia.org/wiki/Condado_(Para%C3%ADba)#/media/File:Paraiba_Muni-cip_Condado.svg). Acesso em: 17 set. 2017.

Quanto a AIA (Avaliação de Impactos Ambientais), utilizou-se a matriz de Leopold (1971) na intenção de coletar, comparar e organizar informações acerca dos impactos ambientais. A Matriz de Leopold (1971) foi desenvolvida pela Sociedade Geológica Americana e é tida como um guia para avaliação e preparação de relatórios de impacto ambiental. Embora seja um método pré-definido, precisou-se fazer adaptações ao longo do processo no intuito de se conformar às peculiaridades do referido lixão. Para tanto, utilizou-se da Matriz qualitativa de acordo com Sobral et al. (2007) e Silva et al. (2012) com parâmetros qualitativos onde foram avaliados em função das seguintes características: Frequência; Reversibilidade; Extensão; Duração; Origem; Sentido e Grau de impacto. Os impactos foram categorizados e valorados em classes conceituais, de acordo as diretrizes da Resolução CONAMA 001/86 (IBAMA, 1992), apresentadas a seguir.

Frequência: remete ao padrão de ocorrência do impacto, indica se o impacto ambiental em questão é temporário (T), permanente (Pr) ou cíclico (C), da seguinte forma: impacto temporário - quando o efeito (impacto ambiental) tem duração determinada; impacto permanente - quando, uma vez executada a atividade transformadora, o efeito não cessa de se manifestar num horizonte temporal conhecido; impacto cíclico - quando o efeito se manifesta em intervalos de tempo determinados.

Reversibilidade: Indica se o impacto ambiental em questão é reversível (Rv) ou irreversível (Ir), seguindo as seguintes definições: impacto reversível - quando o fator ou parâmetro ambiental afetado, cessado a ação, retorna às suas condições originais; impacto irreversível - quando, uma vez ocorrida a ação, o fator ou parâmetro ambiental afetado não retorna às suas condições originais em um prazo previsível.

Extensão: Este parâmetro indica se o impacto ambiental é local (L) ou regional (Rg), segundo as seguintes definições: impacto local - quando a ação afeta apenas o próprio sítio e suas imediações; impacto regional - quando o impacto se faz sentir além das imediações do sítio onde se dá a ação.

Duração: refere-se ao tempo que os impactos podem persistir num dado espaço, podendo ser caracterizado como: de curto prazo (Cp), quando seus efeitos têm duração de até 1m ano; de médio prazo (Mp), quando seus efeitos têm duração de 1 a 10 anos; e de longo prazo (Lp) quando seus efeitos têm duração de 10 a 50 anos.

Origem: Indica se o impacto ambiental é direto

(D) ou indireto (I), da seguinte maneira: impacto direto - resultante de uma simples relação de causa e efeito; impacto indireto - resultante de uma reação secundária em relação à ação, ou quando é parte de uma cadeia de reações.

Sentido: Indica se o impacto ambiental é positivo (P) ou negativo (N), da seguinte forma: impacto positivo (ou benéfico) - quando a ação resulta na melhoria da qualidade de um fator ou parâmetro ambiental; impacto negativo (ou adverso) - quando a ação resulta em um dano à qualidade de um fator ou parâmetro ambiental.

Grau de impacto: A magnitude é definida pela extensão do efeito daquele tipo de ação sobre a característica ambiental, em escala espacial e temporal. É classificada como alta (A), média (M) ou baixa (B).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O município de Condado - PB não dispõe de coleta seletiva que, aliado a falta de um conjunto de sistemas de tratamento e medidas adequadas para a disposição final de todo lixo produzido pela população local, submete a população e o meio ambiente a graves riscos sanitários e à deterioração dos recursos naturais da região (DOELMAN, 1985).

Os resíduos públicos (RPU) provenientes da varrição ou limpeza dos logradouros públicos são recolhidos juntos com os resíduos domiciliares (RDO) por dois tratores e um caminhão basculante em escala de revezamento para a coleta, bem como uma pá mecânica, uma retroescavadeira e uma patrol motoniveladora na manutenção do lixo. A coleta é realizada cinco vezes por semana.

Estima-se que anualmente são descarregados mais 80 m³ de resíduos sólidos, o equivale a aproximadamente 16,6 t semanais (média com base na quantidade de viagens que o carro coletor faz, da capacidade da carga do referido carro e dos dias de coleta). Não é feita qualquer triagem dos resíduos gerados do município. Sendo, portanto, levados todos os resíduos de forma inadequada para o lixão da cidade, sem nenhuma separação, uma vez que, como não há uma educação para a população fazer a separação, o lixo urbano é levado todo misturado com restos de alimentos, papéis, animais mortos e demais dejetos.

A figura 3(a) mostra formação de montanhas de lixo após a queima dos resíduos sólidos urbanos no Lixão Municipal de Condado, cujas montanhas eram formadas essencialmente por sacolas plásticas, latas, papelão, matéria orgânica (restos de plantas, podas, comi-



Figura 3 – Disposição dos resíduos sólidos no lixão de Condado, PB
Fonte: Arquivos do autor, (2016)

das e cascas), garrafa pet, vidros quebrados, entre outros resíduos. São observados, também na Figura 3(b), a presença de catadores no local, que sobrevivem da coleta de materiais reprocessáveis, que por não disporem de materiais de segurança necessários para a atividade de catação – como fardas, botas, máscaras de proteção e luvas –, estão sujeitos à contaminação direta, seja pelos mosquitos transmissores de doenças, seja pela percolação do chorume, ou pelos próprios resíduos (WALLS, 1975; ZANONI, 1972).

Cavalcante (2007) acrescenta que, ao catarem matéria-prima nos lixões, os catadores ficam em contato com materiais que podem acarretar sérios agravos à sua saúde, ficando sujeitos à contaminação por produtos químicos, materiais perfuro cortantes, animais mortos e lixo hospitalar.

Em outro instante, como mostra a figura 4(a) e (b), observou-se a poluição visual provocada pela dispersão dos resíduos sólidos mais leves – sacolas plásticas, papelão, garrafa pet, latas – para as áreas circunvizinhas, gerando uma estética negativa em função da modificação da paisagem.

E segundo Leite e Lopes (2000), a poluição visual das áreas circunvizinhas pelos resíduos leves como plásticos e papéis podem ser conduzidos pelo vento por uma longa distância.

A figura 5 (a) ilustra a presença de animais no lixão, o que coloca em risco a saúde dos catadores que, sem luvas nem equipamentos de segurança, trabalham diariamente no lixão de Condado, em meio a todo tipo de lixo. Notou-se também a dispersão do lixo nas áreas circunvizinhas, alterando a estética da paisagem. A figu-



Figura 4 – Poluição visual provocada pela dispersão do lixo
Fonte: Arquivos do autor, (2016)

ra 5(b) ilustra os comentários aqui tecidos.

Sob essa ótica, a poluição das áreas circunvizinhas foi, portanto, avaliada com frequência temporária e reversível, pois, quando cessada a ação, o referido parâmetro ambiental retorna às suas condições originais, sendo de extensão local, curto prazo de resposta, origem direta, sentido negativo e com médio grau de impacto. O principal problema constatado, no entanto, foi à contaminação dos catadores, uma vez que foi avaliado com frequência cíclica e irreversível, pois, o fator afetado não retorna às suas condições originais em um prazo previsível, sendo de extensão regional, com longo prazo de duração, origem direta, sentido negativo e com alto grau de impacto. A poluição visual, por sua vez, foi avaliada com frequência temporária, reversível, extensão regional, curto prazo de duração, origem direta, sentido negativo e com médio grau de impacto.

Existe um interesse por parte da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos – órgão responsável pela gestão – na instalação de um aterro sanitário para a disposição final dos resíduos sólidos, onde o mesmo cogita a possibilidade da existência de consórcios intermunicipais para viabilizar o rateio dos custos da instalação do aterro sanitário para a destinação correta do lixo, tal como preconiza a lei nº 11.107 (Lei dos Consórcios Públicos) de 06/04/2005 que em seu art. 1 dispõe sobre normas gerais para a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios contratarem consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum e dá outras providências. Além disso, verificou-se ainda o interesse por parte da população local pela implantação de programas de coleta seletiva e de reciclagem de lixo

no município, com o uso de um eficiente programa de educação e conscientização ambiental para tais fins.

Dessa forma, foram observados os impactos causados no meio físico: aumento dos processos erosivos no solo, compactação do solo, depreciação da água subterrânea, poluição do ar (biogás), proliferação de micro e macrovetores de doenças e poluição do solo (percolado). MORALES (2002), TARTARI (2005) e LAUER-MANN (2007) corroboram com o exposto quando afirmam que a deposição irregular de resíduos sólidos permite a poluição dos solos por metais pesados e compostos orgânicos tóxicos provenientes da decomposição dos resíduos; no meio biótico: redução da biota do solo, redução da capacidade de sustentação da fauna, redução da biodiversidade nativa e stress da fauna local; no meio antrópico: visuais desnudamentos do solo, poluição de áreas circunvizinhas, contaminação dos catadores e poluição visual, como apresentados na tabela 2.

Constatou-se no meio físico a aceleração dos processos erosivos em virtude da supressão da cobertura superficial do solo, a compactação do solo em função da falta de controle do fluxo de caminhões e tratores no local, a depreciação da qualidade da água subterrânea provocada pela percolação do chorume (líquido de cor negra que se forma no lixo pelo acúmulo de água provenientes das chuvas) e poluição do ar ocasionada pela emissão de gases poluentes na atmosfera como, por exemplo, a liberação de gás metano (gás oriundo da decomposição da matéria orgânica, extremamente poluente e tóxico) apontado como um poluente prejudicial ao homem, podendo, em alguns casos, provocar câncer, náusea, sonolência ou irritação nas narinas



Figura 5 – Presença de animais no lixão e dispersão do lixo para as áreas circunvizinhas.
Fonte: Arquivos do autor, (2016)

Tabela 2 – Matriz de avaliação qualitativa dos impactos ambientais, nos meios Físico, Biótico e Antrópico do Lixão de Condado - PB.

Meios/ Impactos	CARACTERÍSTICAS																
	Frequência			Reversibilidade		Extensão		Duração			Origem		Sentido		Grau de impacto		
	T	Pr	C	Rv	Ir	L	Rg	Cp	Mp	Lp	D	I	P	N	B	M	A
MEIO FÍSICO																	
Aumento dos processos erosivos		x		x		x				x	x			x			x
Compactação do solo		x			x	x			x				x				x
Depreciação da qualidade da água subterrânea		x		x			x		x		x			x			x
Poluição do ar (biogás)		x		x		x			x		x			x		x	
Poluição do solo (percolato)			x	x		x				x	x			x			x
Proliferação de micro e macrovetores	x			x		x		x			x			x			x
MEIO BIÓTICO																	
Redução da biota do solo		x			x	x			x		x			x			x
Redução da capacidade de sustentação da fauna		x			x	x		x			x			x			x
Redução da biodiversidade nativa		x		x		x			x		x			x			x
Stress da fauna local	x			x		x			x		x			x			x
MEIO ANTRÓPICO																	
Visual desnudamento do solo	x			x		x		x			x			x			x
Poluição de áreas circunvizinhas	x			x		x		x			x			x			x
Contaminação dos catadores			x		x		x			x	x			x			x
Poluição visual	x			x			x	x			x			x			x

Admitindo-se: T - Temporário; Pr - Permanente; C - Cíclico; Rv - Reversível; Ir - Irreversível; L - Local; Rg - Regional; Cp - Curto Prazo; Mp - Médio Prazo; Lp - Longo Prazo; D - Direta; I - Indireta; P - Positiva; N - Negativa; B - Baixa; M - Médio; A -Alto.

e olhos (KASTRUP et al., 2005) e a proliferação de micro e macrovetores de doenças, sendo em sua maioria avaliados com frequência permanente, reversível, com extensão local, origem direta, com sentido negativo e alto grau de impacto.

No que diz respeito ao meio biótico, verificou-se a redução da biota do solo, com frequência permanente, irreversível, de extensão local, médio prazo de resposta, de origem direta, sentido negativo, provocando assim, um médio grau de impacto ao meio ambiente. Em alguns casos, os impactos podem ser reversíveis – como a redução da biodiversidade nativa e o stress da fauna local, por exemplo, – uma vez cessada a ação impactante, isto é, quando há a retirada do fator degradante do local (os resíduos sólidos). Quanto a redução da capacidade de sustentação da fauna, este foi avaliado com frequência temporária, irreversível, extensão local, curto prazo, origem direta, sentido negativo e médio grau de impacto.

No que se refere ao meio antrópico, constatou-se o desnudamento do solo, decorrentes das frequentes queimadas de materiais no local e dos pontos de desmatamento, sendo avaliado com frequência temporária, reversível, extensão local, curto prazo de resposta, de origem direta, sentido negativo e médio grau de impacto.

Observa-se, portanto, que a maioria dos impactos é de extensão local, ou seja, não se estende a grandes extensões, não atingindo as cidades circunvizinhas como Malta - PB e São Bentinho - PB, a exemplo, a proliferação de micro e macrovetores de doenças, a poluição visual, poluição do ar, entre outros.

CONCLUSÃO

Esta pesquisa permitiu concluir que o acondicionamento e o destino final do lixo no município de Condado - PB representa uma forte ameaça aos parâmetros ambientais e, sobretudo, a saúde pública local, uma vez que apresenta um caráter devastador do meio físico, biótico e antrópico como a proliferação de micro e macro vetores de doenças – insetos, ratos, moscas e baratas, por exemplo, – poluição visual, contaminação do solo pelo chorume da decomposição do lixo e depreciação de águas subterrâneas, causando assim impactos negativos. Tais impactos afetam diretamente a qualidade de vida dos catadores, que além de não possuírem os EPI - Equipamentos de Proteção Individual como: luvas, roupas especiais, máscaras, óculos e calçados, ficam expostos ao mau cheiro, vidros e metais cortantes e doenças infecto-contagiosas, ocasionando, portanto, problemas de ordem sanitária e social.

É notável a ação negativa do lixão devido à falta de manejo adequado, disposição final e políticas públicas voltadas ao gerenciamento dos resíduos sólidos gerados na cidade. Tornando-se, assim, necessária a adoção de medidas mitigadoras como uma alternativa para atenuar os impactos ambientais aqui elencados. Nesta perspectiva, segue abaixo algumas medidas que podem ser adotadas a fim de amenizar os impactos descritos nessa pesquisa:

Suporte para cooperação dos municípios circunvizinhos para a implantação de consórcios intermunicipais no intuito de viabilizar o rateio dos custos da instalação do aterro sanitário para a destinação correta do lixo.

A implantação de programas capazes de sensibilizar e induzir a população local a priorizar a redução do consumo e o reaproveitamento de materiais, utilizando-se, para tais fins, os princípios da Educação Ambiental.

Elaboração de projetos escolares, visando promover a mudança comportamental da comunidade escolar desde cedo, com a formação de novos hábitos relacionados à importância da coleta seletiva, da reciclagem, bem como o descarte correto do lixo.

Promover programas de capacitação para os catadores, na intenção de informá-los acerca dos perigos dos quais estão sujeitos e os procedimentos necessários para evitá-los.

Isolamento da área do lixão e retirada do fator de degradação (resíduos sólidos).

REFERÊNCIAS

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10004. Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004. 77 p.
- ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos especiais. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil, 2014. Disponível em: www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf. Acesso em: 05 set. 2016.
- BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resoluções do CONAMA: Resoluções vigentes publicadas entre setembro de 1984 e janeiro de 2012. Brasília: MMA, 2012. 1126 p.
- BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Manual de saneamento. 3. ed. rev. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006. 408 p.

- BRASIL. Leis, Decretos, etc. Lei nº 9.605 (Lei da Natureza: lei dos crimes ambientais), de 12 de janeiro de 1998. In: Diário Oficial da União. Distrito Federal, 1998.
- BRASIL. Leis, Decretos, etc. Lei nº 11.107 (Lei dos Contratos Públicos), de 6 de abril de 2005. In: Diário Oficial da União. Brasília, 2005.
- CALVACANTE, S.; FRANCO, M. F. A. Profissão perigo: percepção de risco à saúde entre os catadores do lixo do Jangurussu. *Revista Mal-estar e Subjetividade*, v. 7, n. 1, p. 211-231, 2007.
- DOELMAN, P. Resistance of soil microbial communities to heavy metals. In: JENSEN, V.; KJOLLER, A.; SORENSEN, L. H. *Microbial communities in soil*. ENGLAND: Elsevier Applied Science, 1985. p. 369-384.
- GOVERNO DA PARAÍBA. Objetivos do Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://paraiba.pb.gov.br/meio-ambiente-dos-recursos-hidricos-e-da-ciencia-e-tecnologia/objetivos-do-plano-estadual-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos/>. Acesso em: 10 fev. 2017.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2014.
- KASTRUP, L. F. C. et al. Geração de energia limpa através da reforma de gás metano de aterros sanitários. Disponível em: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/iswa2005/energia.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2017.
- LAUERMAN, A. Caracterização química dos efluentes gerados pelo aterro controlado de Santa Maria e retenção de chumbo e zinco por um argilossolo da depressão central do Rio Grande do Sul. 2007. 72p. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.
- LEITE, V. D. & LOPES, W. S. Avaliação dos aspectos sociais, econômicos e ambientais causados pelo lixo da cidade de Campina Grande - PB. In: IX SIMPÓSIO LUSO - BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 9., 2000, Porto Seguro. Anais... Porto Seguro: ABES, 2000, p. 1534-1540.
- LOPES, W. S.; LEITE, V. D.; PRASAD, S. Avaliação dos impactos ambientais causados por lixões: um estudo de caso. In: XXVII CONGRESSO INTERAMERICANO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 27., 2000, Campina Grande. Anais... Campina Grande: UEPB, 2000.
- MORALES, G. P.; FENZL, N. Environmental impact for of the deposit of solid waste of the “Aurá” Belém-PA. In: INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS, 31. Anais... 2000.
- SANTANA, M. C. Impacto ambiental causado pelo descarte de embalagens plásticas – gerenciamentos e riscos. 2009. 80p. Monografia (Curso de Tecnologia em Produção) – Faculdade de Tecnologia da Zona Leste, São Paulo.
- SANTOS, R. F. Planejamento ambiental: teoria e prática. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2004. 184 p.
- SILVA, S. A. F. da et al. Caracterização de impactos ambientais causados por um vazadouro na cidade de Mogi - PB. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 1., 2012, Campina Grande. Anais... Campina Grande: UEPB, 2012.
- SOBRAL, I. S. et al. Avaliação dos impactos ambientais no parque nacional serra de Itabaiana – SE. *Revista on-line – Caminhos de Geografia*, Uberlândia, v. 8, n. 24, p. 102-110, dez., 2007.
- TARTARI, L. C.. Avaliação do Processo de Tratamento do Chorume de Aterro Sanitário de Novo Hamburgo. *Revista Liberato*, v. 6, n. 6, p. 66-74, 2005.
- TORNISIELO, S. M. T.; GOBBI, N.; FOWLER, H. G. Análise ambiental: uma visão multidisciplinar. 2. ed. rev e ampl. São Paulo: UNESP, 1995. 206 p.
- WALLS, J. S. Protecting groundwater from landfill leachate. *Water Sewage Works*, Hamilton, v. 122, p. 68, 1975.

Correspondência do autor:

Ruan Gonçalves Ferreira
ruan_fip@hotmail.com

ARTIGO RECEBIDO EM: 15/09/2016

REVISADO PELO AUTOR EM: 14/09/2017

ACEITO PARA PUBLICAÇÃO EM: 14/09/2017