

O USO DO MÉTODO DA LISTAGEM DE CONTROLE NA IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS NEGATIVOS: O CASO DO LIXÃO DE UMA CIDADE DE MÉDIO PORTE

daniel mentor braga batista (UFCG)

daniel_mentor@hotmail.com

Jonhatan Magno Norte da Silva (UFCG)

Jonhatanmagno@hotmail.com

Eduardo de Farias Sousa (UFCG)

fernanda_kroline@hotmail.com

Lilian George Diniz do Ó (UFCG)

liliangdo@gmail.com

Edimar Alves Barbosa (UFCG)

edimar.ab@hotmail.com



Ultimamente, a questão da destinação final ambientalmente incorreta dos resíduos sólidos urbanos vem sendo bastante discutida pelo fato de que a maioria dos municípios brasileiros, não contar com aterros sanitários. Na cidade de Campina Grande - PB, o problema não é diferente, já que esses resíduos, após coletados, são depositados indevidamente em um lixão municipal. Metodologicamente, para a identificação e caracterização dos impactos ambientais resultantes dessa atividade, utilizou-se o método da listagem de controle (Check-List), o que possibilitou a identificação dos mesmos. Os resultados obtidos no estudo, além de chamar a atenção da sociedade para o problema, poderão subsidiar a elaboração de um projeto que contemple a construção de um aterro sanitário municipal, o que resolveria técnica e ambientalmente o problema.

Palavras-chaves: Resíduos Sólidos Urbanos; Lixão; Impacto Ambiental

1. Introdução

Segundo Porto (2000), o crescimento desordenado das cidades, especialmente das grandes metrópoles, tem provocado uma série de problemas sócio-econômicos e ambientais. Atualmente são várias as atividades humanas que causam impactos ambientais, dentre elas pode-se destacar a disposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos que provocam alterações na qualidade do solo, do ar e dos corpos aquáticos além de representar um risco para a saúde pública, podendo afetar não somente populações atualmente expostas, assim como também as gerações futuras.

A responsabilidade pela disposição final dos resíduos sólidos urbanos é das prefeituras municipais e os resíduos sólidos industriais, de serviços de saúde e agrícola é do próprio gerador. No entanto, no nosso país, a grande maioria desses resíduos são dispostos em lixões causando sérios problemas ambientais.

Este trabalho teve como objetivo identificar, através do método da listagem de controle, os impactos ambientais provocados pela disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos no lixão da cidade de Campina Grande – Paraíba.

1. Referencial Teórico

1.1 Os Resíduos sólidos urbanos (RSU)

Os resíduos sólidos urbanos (RSU), popularmente conhecido como “lixo”, é composto por materiais orgânicos, inorgânicos, perigosos e outros. Segundo Abreu (2001), o lixo gerado nas cidades apresenta, em média, a seguinte composição: 65% a 70% de resíduos orgânicos, 25% a 30% de resíduos inorgânicos (recicláveis: vidros, papéis, plásticos e metais) e 5% de materiais perigosos e contaminantes.

Os resíduos inorgânicos são compostos em sua maioria por materiais que após um processo de coleta seletiva, podem ser reutilizados e/ou reciclados, gerando uma fonte de renda ao município, grupo ou empresa, que se interessem na riqueza, que, atualmente é lançada em lixões a céu aberto ou em aterros sanitários mal planejados.

1.2 Impacto Ambiental

Segundo o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, impacto ambiental é qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais.

Segundo Santos (2004), o impacto ambiental pode ser positivo - proporcionando ônus ou benefícios sociais, ou negativo - proporcionando diferentes prejuízos.

A avaliação do impacto significa a interpretação qualitativa e quantitativa das mudanças, de ordem ecológica, social, cultural ou estética. A caracterização do impacto ambiental deve ser realizada por diferentes etapas, que englobam:

- a identificação do tipo de dano e o agente causador dessa alteração;

- a quantificação do tipo de impacto, o qual pode ser classificado em efetivo ou provável;
- o Impacto efetivo, que se refere ao que está ocorrendo no momento da verificação, constatado por observação direta;
- o impacto provável, que se refere ao que pode vir a ocorrer, previsto em virtude das condições diagnósticas.

Esses impactos podem ser caracterizados de acordo com critérios que estipulam uma ordem de grandeza a sua representatividade. Neste contexto leva-se em consideração, segundo Santos (2004) a forma do impacto, fonte, sentido, distribuição, extensão, desencadeamento, temporalidade, intensidade, reversibilidade, frequência, acumulação e magnitude que são critérios extremamente úteis na classificação dos impactos ambientais.

Segundo Munn (1979), a avaliação de impacto ambiental é uma atividade projetada para identificar e prever o impacto de dispositivos legais, políticas, programas, projetos e procedimentos operacionais no meio biogeográfico, na saúde humana e no bem estar do cidadão.

1.3 Características de um lixão

Segundo Pereira (2008), sob o ponto de vista ambiental, os “lixões” podem causar poluição das águas superficiais e subterrâneas, devido à percolação do chorume, formado da degradação da matéria orgânica não-controlada e que pode causar poluição do solo e da atmosférica, em razão da emissão de gases como o metano e o gás sulfídrico, havendo o risco de explosões por causa do acúmulo desses gases. No caso presente, é muito comum a ocorrência dessas explosões, o que acaba por acarretar em acidentes para as pessoas que sobrevivem no ambiente.

Com relação à questão sanitária, os “lixões” são ambientes propícios para a proliferação de macro e micro vetores, como ratos, baratas, mosquitos, bactérias, vírus, dentre outros, que são responsáveis pela transmissão de várias doenças, como leptospirose, dengue, diarreia, febre tifóide, etc. Segundo uma pesquisa realizada pela Prefeitura Municipal de Campina Grande (2002), foi constatada que 95% dos catadores sofrem com problemas de verminoses, 48% com doenças pulmonares, 22% com desidratação e 21% com desnutrição.

Economicamente, a disposição final inadequada desses resíduos acaba por trazer prejuízos, pois são jogados fora materiais que poderiam ser reutilizados e/ou reciclados como papel, vidro, plástico e metal, o que acarreta em desperdício de energia, mão-de-obra e recursos naturais.

Quanto às questões sociais, dentre os problemas que os “lixões” causam, destaca-se o fato de que os mesmos acabam atraindo famílias que, por não terem aonde trabalhar e morar fazem da “catação” de resíduos um meio de sobrevivência e acabam por formar comunidades no local de “trabalho”, apresentando uma forma subhumana de sobrevivência. Um dos casos mais graves que se pode observar nesse aspecto é a inserção do trabalho infantil nos “lixões”, pois muitas crianças abandonam a escola para ajudar seus pais com as despesas da família.

1.4 A Legislação em vigor

No Brasil, no âmbito federal, o primeiro dispositivo legal associado à Avaliação de Impactos Ambientais deu-se por meio da aprovação da Lei Federal 6.938/81, de 31 agosto, conhecida como Lei dos crimes ambientais. Ela estabelece que resulta em crime ambiental, causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que possam resultar em danos à saúde humana,

ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora. Esta Lei define a Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA e estabelece o Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, como órgão executor.

Desta forma, passou-se a exigir que todos os empreendimentos potencialmente impactantes procedessem, dentre outras obrigações:

- a) a identificação dos impactos ambientais;
- b) a caracterização dos efeitos negativos; (c) a definição de ações e meios para mitigação dos impactos negativos.

Segundo a Resolução nº 237/97 - CONAMA, que dispõe sobre os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental e no exercício da competência, bem como as atividades e empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental, a avaliação dos impactos ambientais é um instrumento de política ambiental formado por um conjunto de procedimentos capaz de assegurar, desde o início do processo, que se faça um exame sistemático dos impactos ambientais de uma proposta e suas alternativas e que resultados sejam apresentados de forma adequada ao público e aos responsáveis pela tomada de decisão.

2. Metodologia

Tendo como ponto de partida a obtenção de um suporte teórico sobre o tema objeto de estudo, foram utilizadas diversas referências bibliográficas específicas, que permitiram realizar o trabalho de identificação e caracterização qualitativa dos impactos ambientais negativos resultantes da destinação ambientalmente incorreta de resíduos sólidos urbanos no “lixão” da Cidade de Campina Grande, Paraíba.

Para tanto, foi utilizado o método do “check-list”, que consiste, segundo Silva (1999), no vislumbamento e na listagem de conseqüências (impactos ambientais), quando se considera o potencial transformador do ambiente físico biótico e antrópico, de causas (atividades impactantes) conhecidas.

Finalmente, como forma de explicitar analiticamente esses impactos ambientais, foi utilizado o “check-list” descritivo, igualmente recomendado por Silva (1994), Arruda (2000), Ludke (2000) e Brito (2001), para esse tipo de empreendimento.

2. Resultados e discussão

3.1 A Cidade de Campina Grande

Localizada na Zona Centro Oriental da Paraíba no planalto da Borborema, trecho mais alto de suas escarpas, a cidade de Campina Grande-PB, apresenta privilegiada localização, equidistante em relação a todos os primeiros centros do Nordeste, com 7° 13’ 11” de latitude Sul e 35° 52’ 31” de longitude Oeste de Greenwich.

A cidade está a uma altitude média de 555 metros acima do nível do mar. Ela é a maior cidade do interior da região Nordeste brasileira. A área do município abrange 599,6 km². Segundo o IBGE (2008), a cidade possui 381 422 habitantes (densidade demográfica de 597,9 hab/km²).

3.1.1 Economia

De acordo com o IBGE (2004), o PIB da cidade foi de 2,442 bilhões de reais (0,16% do PIB nacional). Logo, houve um crescimento de 27,8 % entre os PIB dos anos de 2002 (1,6 bi) e 2004. Em 2004, Campina Grande se mostrou uma das cinco cidades com maior PIB do interior do Nordeste.

As principais atividades econômicas do município de Campina Grande são: extração mineral; culturas agrícolas; pecuária; indústrias de transformação, de beneficiamento e de desenvolvimento de software; comércio varejista, atacadista e serviços. O município é grande produtor de software para exportação.

Campina Grande é um importante centro econômico, especialmente para as dezenas de cidades que fazem parte do Compartimento da Borborema. Na agricultura, destaca-se o algodão herbáceo, feijão, mandioca, milho, sisal, além de outros produtos de natureza hortifrutigranjeira.

3.1.2 O Processo de limpeza urbana

Segundo Pereira (2008), a Prefeitura Municipal da cidade, através da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos – SOSU, executa o serviço de coleta e transporte de apenas 10% dos resíduos gerados no município, enquanto os demais 90% são coletados por empresas terceirizadas, contratadas para tal. Esse serviço é realizado com regularidade, em dias alternados, com exceção do centro comercial, onde é feito diariamente, sempre no turno da noite. A cobertura do serviço de coleta corresponde, em média, a 90% da malha urbana. Os resíduos coletados são transportados até o “lixão” municipal.

3.1.3 O Lixão municipal

O lixão municipal de Campina Grande abrange uma área de 3 hectares, está inserido em um terreno localizado na alça sudoeste, rodovia BR 230, a uma distância de 8 km do centro da cidade, recebe o lixo domiciliar de todos os bairros da cidade, bem como parte do lixo hospitalar (SILVEIRA, 2006).

Segundo a SOSU/PMCG (2005), se coleta diariamente na cidade e deposita-se no lixão, uma média de aproximadamente 400 toneladas de resíduos sólidos. O sistema de controle de acesso de veículos à área física do lixão é bastante precário, o que permite que algumas empresas conduzam seus resíduos sólidos e os disponham no local.

Na Tabela 1, a seguir, tem-se a origem desses resíduos:

Ord.	Origem	Percentual de participação na Coleta (%)
1	Mercado Central	1,0
2	Serviços de saúde	0,5
3	Lixo de ponto	2,0
4	Depósitos estacionários	3,5
5	Terreno baldio/Coleta especial	46,0
6	Domiciliar	47,0

Fonte: Adaptado de SOSU/PMCG (2005)

Tabela 1 – Origem dos RSU coletados

Os resíduos sólidos urbanos após despejados pelos caminhões coletores (caçambas) no interior da área física do lixão, a céu aberto, são imediatamente explorados por catadores, que procuram identificar e separar aqueles materiais (plásticos, metais, borrachas, vidros, etc.) que possam ser aproveitados/reciclados. Ao mesmo tempo em que máquinas (tratores) passam a aterrar o restante - que corresponde a uma grande maioria desses resíduos - cobrindo-os com uma camada de areia.

Na Figura 1, a seguir, tem-se o registro fotográfico do momento da descarga de um dos caminhões coletores no lixão municipal objeto de análise, além da presença de pessoas (catadores) tentando identificar o material contido na carga:



Figura 1 - Descarga de caminhão coletor no lixão municipal/presença de pessoas (catadores)

Segundo Leite & Lopes (2000), a composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos gerados na cidade de Campina Grande, Paraíba e depositados no seu lixão municipal, pode ser apresentado conforme Tabela 2, a seguir:

Ordem	Material	Percentual (em peso)
1	Orgânico	56,76
2	Papel/Papelão	13,62
3	Plástico	15,52
4	Vidro	1,14
5	Metal	1,51
6	Borracha	1,04
7	Ossos	0,95
8	Inerte	9,46

Fonte: Adaptado de Leite & Lopes (2000)

Tabela 2 - Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Campina Grande, PB

Na Figura 2, a seguir, tem-se se o registro fotográfico das pessoas (catadores) realizando o trabalho de seleção de materiais aproveitáveis/recicláveis, após descarga do caminhão coletor:



Figura 2 - presença de pessoas (catadores)

3.2 Identificação dos impactos ambientais

Os resultados relativos à identificação dos impactos ambientais negativos, provocados pelo lixo da cidade de Campina Grande, PB são apresentados, em forma de listagem (check-list), no Quadro 1, a seguir:

Ord.	Impacto Ambiental Negativo	Origem
01	Degradação da paisagem natural e desvalorização econômica da área física (terreno)	Eradicação da cobertura vegetal do terreno
02	Contaminação e poluição das águas superficiais e subterrâneas e do ar atmosférico	Percolação do chorume, formado da degradação da matéria orgânica não-controlada, causando poluição de águas e da atmosfera, em razão da emissão de gases como o metano e o gás sulfídrico,
03	Redução do processo de infiltração de água no solo	Compactação ocasionada pelo uso de máquinas pesadas e à impermeabilização promovida pela fixação de diversos tipos de materiais.
04	Depreciação da qualidade do solo	Diminuição da sua fertilidade, plasticidade e aeração, por causa da compactação pelo uso de maquinarias pesadas, e da remoção da matéria orgânica nas áreas onde o solo foi exposto.
05	Danos à microbiota do solo	Trabalhos de remoção da vegetação e abertura da rede viária e pela interferência direta nesta, decorrente da compactação dos solos, em virtude do tráfego de maquinarias pesadas.
06	Depreciação da qualidade do solo	Contaminação causada pelos resíduos (óleos, graxas, lubrificantes etc.) provenientes das máquinas utilizadas nos diferentes tipos de trabalho.
07	Estresse da fauna silvestre	Geração de ruídos advindos do trânsito de maquinarias e pelo aumento de presença humana no local.
08	Possíveis danos à saúde pública	Disseminação de vetores e doenças com a presença de trabalhadores no local.
09	Possibilidade de ocorrência de ataque de animais peçonhentos	Permanência de entulhos e detritos.
10	Risco de acidentes de trabalho	Presença de pessoas (catadores)

Quadro 1 - Impactos ambientais negativos e suas respectivas causas

4. Considerações Finais

Os prejuízos causados pelos resíduos sólidos urbanos, gerados na cidade de Campina Grande, Paraíba e depositados no lixão municipal, contemplados através do processo de identificação dos respectivos impactos ambientais negativos, podem ser melhor compreendidos quando expressos da seguinte forma:

a) Quanto às questões ambiental e sanitária

O lixão podem causar poluição das águas superficiais e subterrâneas, devido à percolação do chorume, formado da degradação da matéria orgânica não-controlada e que pode causar poluição do solo e da atmosférica, em razão da emanação de gases como o metano e o gás sulfídrico, havendo a possibilidade de explosões causadas pelo acúmulo desses gases.

Sanitariamente, o lixão é um ambiente propício para a proliferação de macro e micro vetores, como ratos, mosquitos, baratas, bactérias, vírus, etc. - responsáveis pela transmissão de várias doenças, como leptospirose, dengue, diarreia, etc.

b) Quanto às questões econômica e social

Economicamente, a disposição final inadequada desses resíduos acaba por trazer prejuízos, pois são jogados fora materiais que poderiam ser reutilizados e/ou reciclados como papel, vidro, plástico e metal, acarretando desperdício de energia, mão-de-obra e recursos naturais.

Socialmente, o lixão acaba atraindo pessoas desempregadas que, por não terem onde morar fazem da “catação” de resíduos um meio de sobrevivência e acabam por formar comunidades no local, passando a viver de uma forma sub-humana.

5. Referências

ABREU, M. F. *Do lixo à cidadania: Estratégias para a Ação*, Brasília. 2001.

IBGE. *Dados sobre o município de Campina Grande - PB* 2000. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat>> Acesso em 14/04/2010.

LEITE, MAX GEORGE FRANÇA; TATIANE APARECIDA DE LAZARI ; FABRÍCIO SCHWANZ DA SILVA (UNEMAT) *Análise econômica, social e ambiental dos resíduos sólidos urbanos produzidos no município de Barra do Bugres – MT*. XII SIMPEP – Bauru, SP, Brasil, 7 a 9 de Novembro de 2005.

LEITE, V. D. & LOPES, W. S. *Avaliação dos aspectos sociais, econômicos e ambientais causados pelo lixão da cidade de Campina Grande - PB*. In: IX Simpósio Luso - Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Porto Seguro - Brasil, 2000, p. 1534-1540.

MUNN, R. E. (ed.). *Environmental Impact Assessment. Principles and Procedures*. John Willey e Sons, 1979.

LELLES, LEANDRO CAMILLO DE; ELIAS SILVA; JAMES JACKSON GRIFFITH; SEBASTIÃO VENÂNCIO MARTINS. *Perfil ambiental qualitativo da extração de areia em cursos d' água*. Revista *Árvore*, maio-junho, ano/vol. 29, número 003. pp. 439-444. Sociedade de Investigações Florestais. Viçosa, Brasil. 2005.

LOPES, WILTON SILVA; VALDERI DUARTE LEITE; SHIVA PRASAD. *Avaliação dos impactos ambientais causados por lixões: um estudo de caso*. XXVII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental. ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. 2000.

PEREIRA, SUELLEN SILVA PEREIRA; JOSANDRA ARAÚJO BARRETO DE MELO. Artigo: *Gestão dos resíduos sólidos urbanos em Campina Grande/PB e seus reflexos socioeconômicos*. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional. G&DR • v. 4, n. 4, p. 193-217, setembro/2008, Taubaté, SP, Brasil. 2008.

PMCG, PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE. *Projeto do Aterro Sanitário de Campina Grande/PB*. Campina Grande: junho de 2002.

PMCG, PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE. Secretária de Obras e Serviços Urbanos (SOSUR), Diretoria de Limpeza Urbana (DULUR). *Relatório mensal de atividade*, Agosto de 2005.

PORTO, M. F. S. & SISINNO, C. *Abordagem interdisciplinas para o estudo da relação resíduos sólidos, saúde e ambiente: um estudo de caso no Rio de Janeiro*. IN: *Reciclagem do Lixo Urbano para Fins Industriais e Agrícolas*. Belém – PA, 2000, p.65-76.

SANTOS, ROSELY FERREIRA DOS. Planejamento ambiental: teoria e prática. *Avaliação dos impactos ambientais causados pela extração mineral: o caso do porto de areia estrela*. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SILVA, E. *Avaliação qualitativa de impactos ambientais do reflorestamento no Brasil*. 1994. 309 f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG: 1994.

SILVEIRA, NATÉRCIA JANINE DANTAS DA; EDIL FERREIRA DA SILVA; KEILA KAIONARA MEDEIROS DE OLIVEIRA; KALYANA CRISTINA FERNANDES DE QUEIROZ. *“A vida no lixo e o lixo na vida”: os fatores de riscos existentes no trabalho dos catadores precoce de lixo na cidade de Campina Grande-PB*. DP/UEPB. Anais da 58ª Reunião Anual da SBPC - Florianópolis, SC - Julho/2006.

VALVERDE, F. M; SINTONI, A. *Perfil da mineração de matérias-primas para construção civil no Estado de São Paulo*. In: *Workshop Recursos Minerais Não-Metálicos Para O Estado De São Paulo*, 1., 1994, São Paulo. Boletim de Resumos... São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia – Núcleo São Paulo, 1994. p. 31-34.