

**QUALIDADE AMBIENTAL DA DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**  
**ESTUDO DE CASO - CIDADE DE SÃO LOURENÇO - MG**

ROSÂNGELA FRANCISCA DE PAULA VITOR MARQUES<sup>1</sup>, LUCIANO DOS SANTOS  
RODRIGUES<sup>2</sup>; ANTONIO MARCIANO DA SILVA<sup>3</sup>, VINÍCIUS AUGUSTO DE OLIVEIRA<sup>4</sup>,  
SERGIO NASCIMENTO MOREIRA<sup>5</sup>

**RESUMO**

Objetivou-se neste trabalho identificar os fatores mais importantes responsáveis pela degradação e poluição das áreas de disposição final de resíduos urbanos. O estudo foi realizado na cidade de São Lourenço, no Sul de Minas Gerais, onde foram realizadas visitas técnicas “in loco”. A análise das informações baseou-se no Índice de Qualidade Aterros de Resíduos (IQR) proposto pela CETESB e no IQR modificado. No tocante aos aspectos locacionais a área atingiu a 58% da pontuação máxima, sendo os pontos mais restritivos a distância a corpos hídricos e a aeroportos. No tocante a infraestrutura a pontuação foi de 18%. Neste aspecto em particular a falta de drenagem superficial e de sistema de coleta e tratamento de chorume destacam-se como os mais relevantes. Por último, em relação aos aspectos operacionais, a pontuação foi de 16% e a falta de recobrimento diário foi o fator determinante da avaliação depreciativa. Dentro deste contexto e de acordo com o valor do IQR encontrado igual a 2,91, enquadra-se em condições inadequadas ( $0 \leq \text{IQR} \leq 6,0$ ) e como lixão ( $0 \leq \text{IQR} \leq 3,5$ ), requerendo, portanto ações mitigadoras para a redução dos impactos ambientais dele decorrentes.

**Palavras-chaves:** Contaminação, Lixão, IQR, Degradação ambiental.

**INTRODUÇÃO**

A disposição ou destinação final dos resíduos sólidos urbanos (RSU) consiste em um problema sério o qual as prefeituras têm dificuldade de equacionar, pois mesmo com o tratamento ou aproveitamento dos mesmos existem resíduos remanescentes. (BARROS JÚNIOR et.al, 2004)

As áreas destinadas à disposição do lixo urbano, sem a infra-estrutura adequada, para evitar os danos conseqüentes dessa atividade, têm seu uso futuro comprometido e são responsáveis pela degradação ambiental das regiões sob sua influência (SISSINO; MOREIRA, 1996).

No Brasil, a maioria dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) e dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) gerados, é disposta de forma inadequada. Conforme dados contidos no Plano Nacional de Saneamento Básico-PNSB (IBGE, 2000), 63,6% dos municípios depositam seus resíduos em lixões, apenas 32,2% declaram que possui aterros adequados (13,8% sanitários e 18,4% aterros controlados), havendo ainda um percentual de 5% que não informou qual a destinação dos seus resíduos.

A disposição inadequada desses resíduos, além de ser uma prática contrária às posturas expressas na legislação, tem como conseqüência uma série de impactos ambientais, sociais e econômicos. Dentre estes, ressaltam-se a contaminação dos solos, do ar e das águas, superficiais e subterrâneas, alterando suas características físicas, químicas e biológicas, e colocando em risco a saúde humana.

O município de São Lourenço – MG, não sendo uma exceção à na situação encontrada no Brasil, deposita há 19 anos seus resíduos sólidos, cerca das 30 toneladas diárias, em área inadequada. Levando-se em conta os critérios técnicos de localização e de operação, não evitando, portanto, os danos conseqüentes desta prática imprópria de saneamento ambiental.

Sabendo-se da importância do conhecimento de caracterizar os impactos ambientais dessas áreas, objetivou-se neste trabalho realizar um diagnóstico da situação da disposição final de resíduos

---

<sup>1</sup> Mestranda em Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas, DEG/ UFLA, roeflorestal@hotmail.com

<sup>2</sup> Professor Adjunto, EMV/UFGM, lsantosrodrigues@gmail.com

<sup>3</sup> Professor Titular, DEG/UFLA, marciano@deg.ufla.br

<sup>4</sup> Graduando em Engenharia Agrícola, DEG/UFLA vizao3@hotmail.com

<sup>5</sup> Graduando em Engenharia Ambiental, DEG/UFLA

sólidos utilizando-se uma metodologia proposta pela CETESB (1998), apud Consoni et al. (2000) identificando os fatores mais relevantes responsáveis pelos impactos ambientais e, conseqüentemente, demonstrando a intensidade da degradação tanto ambiental como humana existente nesse universo.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O local de disposição final dos RSU está em operação há 19 anos, situa-se na Fazenda Santo Amaro, coordenadas geográficas 22°05'06"S e 45°02'53"W, distando 4 km do centro da cidade, com área total de aproximadamente 3 ha, sendo propriedade alugada pela prefeitura municipal. Atualmente são depositados no local cerca de 30 ton/dia de RSU. A área situa-se em uma Área de Preservação Permanente, com declividade maior que 30%. Em área adjacente ao depósito de lixo encontram-se dois corpos d'água superficiais: o Rio Verde, que abastece a cidade e uma nascente, ambos contaminados que afetam a população. Ainda, cabe destacar, que por estar próximo ao aeroporto da cidade – 532 metros, o que impossibilita viagens devido à presença de urubus. (Figura 1)

Foram realizadas visitas técnicas e avaliados os impactos decorrentes da disposição dos resíduos sólidos, utilizando-se de uma metodologia proposta pela CETESB (1998) apud Consoni et al. (2000), que permite calcular o Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos – IQR. Este índice é calculado a partir da aplicação de um questionário padronizado, que avalia a situação locacional, estrutural e operacional da destinação dos resíduos sólidos. As características locais recebem um valor máximo de 40 pontos, as de infra-estrutura e as de operação, 45 pontos cada, num total de 130 pontos correspondentes ao valor máximo da pontuação. A partir daí se calcula o IQR pela equação 1, cujo significado está sintetizado na Tabela 1. Em relação a condição do local de disposição é caracterizada de acordo com as seguintes condições: inadequadas ( $IQR \leq 6,0$ ), controlada ( $6,1 \leq IQR \leq 8,0$ ) e adequada ( $8,1 \leq IQR \leq 10$ ). Para o IQR modificado, em que se obtém o enquadramento da área de posição de resíduos, a avaliação é feita com base em 5 requisitos: Área de intervenção e influência, Infra-estrutura implantada, Condições operacionais, Gestão ambiental, Potencial de recuperação e aproveitamento do biogás e potencial de projetos de Mecanismos de desenvolvimento limpo (MDL). Os valores são encontrados também a partir da equação 1, sendo enquadrado como lixão ( $0 \leq IQR \leq 3,5$ ), aterro controlado ( $3,6 \leq IQR \leq 5,9$ ), aterro sanitário ( $6,0 < IQR < 8,3$ ), aterro com gestão ambiental e ou aproveitamento energético ( $8,4 \leq IQR \leq 9,6$ ), aterro com MDL ( $9,7 \leq IQR \leq 10,0$ ).

$$IQR = (SUB\ 1 + SUB\ 2 + SUB\ 3) / 13 \quad (1)$$

Em que:

*IQR* = índice de qualidade de aterros e Resíduos

*SUB1* = subtotal de características locais

*SUB2* = subtotal de infra-estrutura implantada

*SUB3* = subtotal de características operacionais

Após a avaliação do local de disposição dos resíduos sólidos foi realizada uma análise no sentido de enquadrar a área em uma ou mais das seguintes situações:

- lixão
- aterro controlado;
- aterro sanitário
- estudos para a viabilização de áreas para instalação de novo aterro sanitário;
- área encerrada
- área recuperada



Figura 1. Área de disposição final quanto às características de localização  
Fonte: Google Earth

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das informações baseou-se no Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos (IQR), proposto pela CETESB e no IQR modificado.

No tocante aos aspectos locacionais a área atingiu a 58% da pontuação máxima, sendo os pontos mais restritivos a distância a corpos hídricos e a aeroportos. No tocante a infra-estrutura a pontuação foi de 18%, neste aspecto em particular a falta de drenagem superficial e de sistema de coleta e tratamento de chorume destacam-se como os mais relevantes. Por último, em relação aos aspectos operacionais a pontuação foi de 16%, e a falta de recobrimento diário destaca-se como fator determinante da avaliação depreciativa, de acordo com a Deliberação Normativa COPAM 118/2008 trata de características operacionais e locacionais quanto às formas de disposição de resíduos sólidos e forma de recobrimento diário.

Dentro deste contexto e de acordo com o valor do IQR igual a 2,91, obtido para a disposição dos Resíduos Sólidos Urbanos de São Lourenço, este índice se enquadra em condições inadequadas ( $0 \leq \text{IQR} \leq 6,0$ ) e como lixão ( $0 \leq \text{IQR} \leq 3,5$ ), requerendo, portanto ações mitigadoras para a redução dos impactos ambientais dele decorrentes, considerando a Tabela 1.

Tabela 1- Valores de IQR quanto a avaliação das condições locacionais de infra-estrutura e operacionais e quanto à disposição final dos resíduos.

IQR	CARACTERIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES	IQR	ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE DISPOSIÇÃO FINAL RSU
0 a 6,0	INADEQUADAS	$0 < \text{IQR} < 3,5$	LIXÃO
6,1 a 8,0	CONTROLADAS	$3,6 < \text{IQR} < 5,9$	ATERRO CONTROLADO
8,1 a 10,0	ADEQUADAS	$6,0 < \text{IQR} < 8,3$	ATERRO SANITÁRIO
		$8,4 \leq \text{IQR} \leq 9,6$	ATERRO COM GESTÃO AMBIENTAL OU APROVEITAMENTO ENERGÉTICO
		$9,7 \leq \text{IQR} \leq 10,0$	ATERRO COM MDL

Barros Júnior et al (2004) estudando as características do aterro da cidade de Maringá – PR, encontrou valor do IQR igual a 2,85, o qual também enquadra-se como lixão e apresenta-se com condições inadequadas ( $0 \leq \text{IQR} \leq 6,0$ ). Isto vem demonstrar a intensidade dos problemas ambientais que os resíduos sólidos podem causar quando dispostos inadequadamente no ambiente.

## **CONCLUSÃO**

O IQR é um instrumento a serviço dos órgãos de controle ambiental e dos gestores dos sistemas de disposição, o qual sinaliza condições e potencialidades dos impactos negativos auxiliando órgãos ambientais e evidencia necessidades de ações para melhoria do sistema aos gestores municipais.

## **REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO**

BARROS JÚNIOR, C. TAVARES, C. R. G., BARROS, S. T. D. Diagnóstico sobre a disposição final dos resíduos sólidos urbanos da cidade de Maringá, Estado do Paraná, Brasil. **Acta Scientiarum. Technology**. Maringá, v. 26, no. 2, p. 79-84, 2004

CONSONI, A.J. et al. Manual de Gerenciamento Integrado. In: JARDIM, N. S.; WELLS, C. (Ed.). **Disposição final do lixo**. 2. ed., capítulo V, São Paulo: SP, IPT/CEMPRE, 2000.

IBGE/ INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2000. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb/pnsb.pdf> >Acesso em: 17 de agosto/ 2010.

SISSINO, C. L. S.; MOREIRA, J. C. Avaliação da contaminação e poluição ambiental na área de influência do aterro controlado do Morro do Céu, Niterói, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 4, p. 515-523, 1996.