

# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS  
21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

## **IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS ORIUNDOS DA IMPLANTAÇÃO DO LIXÃO DO MUNICÍPIO DE MARIA DA FÉ, MINAS GERAIS**

**Denise Verônica Alkmin<sup>(1)</sup>, Leopoldo Uberto Ribeiro Junior<sup>(2)</sup>**

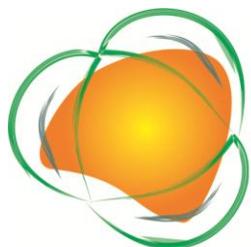
<sup>(1)</sup> Graduanda do curso de Ciências Biológicas; Centro Universitário de Itajubá – FEPI; Itajubá, Minas Gerais; [deniseveronica.a@gmail.com](mailto:deniseveronica.a@gmail.com); <sup>(2)</sup> Professor pesquisador; Centro Universitário de Itajubá – FEPI; Itajubá, Minas Gerais; [leopoldo\\_junior@yahoo.com.br](mailto:leopoldo_junior@yahoo.com.br).

**Eixo temático:** Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Líquidos

**RESUMO** - O presente estudo teve como objetivo identificar os reais impactos oriundos do descarte inadequado de resíduos sólidos no lixão do município de Maria da Fé, Minas Gerais, por meio de visitas in loco e elaboração de uma matriz de identificação de impactos nas fases de planejamento, instalação, operação e desativação do lixão, bem como propor medidas de avaliação dos impactos identificados. Por meio das análises fotográficas, visitas in loco e elaboração da matriz pode-se observar que os impactos da disposição dos resíduos a céu aberto no local foram e são predominantes nas etapas de instalação, operação e desativação do lixão, de modo que observou-se a supressão da vegetação em vários locais; presença de vetores, além de impactos no solo, água e ar. Portanto para uma caracterização mais precisa dos impactos é de extrema importância determinar os resíduos predominantes do lixão, uma vez que o tipo de resíduo de um local influencia na constituição dos contaminantes; realizar análises físicas, químicas e microbiológicas das áreas afetadas para que projetos de controle, mitigação e gestão adequada dos resíduos possam ser realizados, além da constante conscientização da população da importância do gerenciamento dos resíduos.

**Palavras-chave:** Avaliação do Impacto Ambiental. Matriz de Impacto. Resíduos Sólidos.

**ABSTRACT** - This study aimed to identify the actual impacts from the inadequate discarding of solid waste on garbage dump in the city of Maria da Fé, Minas Gerais, through loco visits and preparation of an impact identification matrix in the of planning, installation, operation and deactivation stages of the garbage dump and propose measures of evaluation of the identified impacts. Through the photographic analysis, loco visits and preparation of the matrix it can be observed that the impacts from waste disposal on open air in that place were and are predominant in the installation, operation and deactivations stages of the garbage dump, so that it was observed vegetation supression in several places; presence of vectors, besides impacts on soil, water and air. Therefore, for a more precise characterization of the impacts is of extreme importance to determine the predominant residues from garbage dump, once the type of



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS  
21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

residue of a local has influence on the formation of contaminants; so do the physical, chemical and microbiological analyzes in affected areas so that control, mitigation and proper waste management projects can be realized, in addition to the constant public awareness of the importance of waste management.

**Key words:** Environmental Impact Assessment. Matrix impact. Solid Waste.

## **Introdução**

A crescente geração de resíduos sólidos pela população e a ausência ou ineficiência da gestão e gerenciamento dos mesmos ocasiona uma série de problemas ambientais, desde a alteração de componentes físicos até a geração de impactos no meio social.

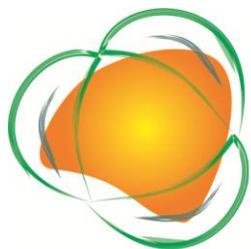
Segundo a NBR 10.004 (2004) os resíduos sólidos são definidos como qualquer material no estado sólido e semissólido resultante de atividades agrícolas; comerciais; domésticas; hospitalares; industriais e de serviços de varrição, incluindo lodos oriundos de sistemas de tratamento de água; equipamentos; instalações de controle de poluição e determinados líquidos inviáveis para o lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água.

Em muitos municípios brasileiros os resíduos não recebem destinação adequada, sendo encaminhados para locais sem projetos visando à preservação do ambiente e contribuindo para um grande aumento dos impactos ambientais. Em 2014 aproximadamente 41,6% do total de resíduos sólidos analisados no Brasil foram destinados para aterros controlados e lixões, uma vez que muitos municípios não acompanham o crescimento do local com a infraestrutura sanitária adequada (REZENDE et al., 2013; ABRELPE, 2014).

O impacto ambiental pode ser considerado como qualquer modificação do meio ambiente gerada por ações ou atividades que alteram o meio físico, químico e biológico do local. Assim sendo está diretamente relacionado ao uso e ocupação da terra e a forma de utilização dos recursos naturais pelo homem (SANTANA, 2009).

A disposição dos resíduos sólidos urbanos (RSU) em lixões tem influência direta sobre o ambiente, modificando seus componentes bióticos e abióticos, de modo que contribuem para a proliferação de macro e microvetores; poluição do ar, solo e água; redução da biodiversidade nativa além da poluição visual de áreas próximas (SILVA et al., 2012).

Por meio da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) os efeitos oriundos de atividades antrópicas podem ser evidenciados, sendo esta de fundamental importância na elaboração de projetos de controle, monitoramento e mitigação dos impactos (SCHNEIDER, 2011; RIBEIRO, 2013). Desse modo este trabalho tem como objetivo identificar os reais impactos oriundos do descarte inadequado de resíduos sólidos no lixão do município de Maria da Fé, Minas Gerais, por meio de análises fotográficas, visitas in loco e elaboração de uma matriz de identificação de impactos nas fases de planejamento, implantação,



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS  
21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

operação e desativação do lixão, bem como propor medidas de avaliação dos impactos identificados.

## Material e Métodos

O município de Maria da Fé possui uma população de 14.216 habitantes e localiza-se na região sul de Minas Gerais, na Serra da Mantiqueira a 1.258 metros de altitude, abrangendo uma área de 202, 898 km<sup>2</sup> (IBGE, 2010). O local de descarte dos resíduos sólidos do município localiza-se a aproximadamente 3 km do centro da cidade, onde está em funcionamento desde 1998.

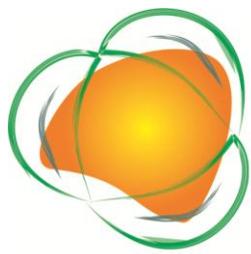
No local atualmente não há tratamento dos resíduos, que são dispostos sobre o solo em vários locais do lixão. Vale ressaltar, que conforme artigo 4 da lei nº 12.651, de 26 de maio de 2012 que institui o novo código florestal, a área de descarte localiza-se em topo de morro, sendo considerada área de preservação permanente (Figura 1).



**Figura 1.** Localização do lixão do município de Maria da Fé, Minas Gerais.

Fonte: (GOOGLE EARTH, 2014).

Para a identificação dos impactos elaborou-se uma matriz para identificar e descrever os impactos potenciais, nas fases de planejamento, implantação, operação e desativação do lixão, de modo que registros fotográficos e visitas in loco na área de disposição dos resíduos do município auxiliaram na identificação das atividades impactantes. A elaboração da matriz consistiu na identificação e listagem das atividades potencialmente causadoras de impacto, relacionando-as diretamente a causa e o impacto de cada atividade.



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS  
21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

## Resultados e Discussão

Por meio das visitas in loco e dos registros fotográficos pode-se observar que os resíduos do município são dispostos a céu aberto e em vários locais do lixão sem qualquer tratamento e são representados por componentes de diversas categorias (papel/papelão; plástico; metal; vidro; restos de alimentos; madeira; pneus e outros tipos de resíduos) (Figura2).



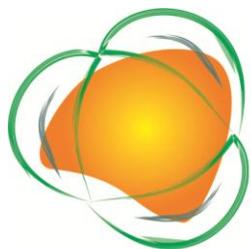
**Figura 2.** Disposição dos RSU no município de Maria da Fé, Minas Gerais.

Ao longo dos anos observou-se a modificação da área, onde houve a supressão da vegetação de alguns locais do lixão para o descarte dos resíduos (Figura 3).



**Figura 3. (a).** Lixão do município de Maria da Fé, Minas Gerais no ano de 2011. **(b).** Lixão do município no ano de 2015.

Os impactos ambientais observados no lixão estão representados na tabela 1.



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

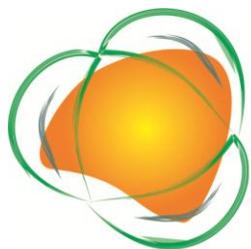
XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS  
21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

Tabela 1. Matriz da avaliação dos impactos ambientais em diferentes etapas da implantação do lixão do município de Maria da Fé, Minas Gerais.

<b>Etapas</b>	<b>Atividades</b>	<b>Aspecto (causa)</b>	<b>Impactos Potenciais</b>
<b>Planejamento</b>	Verificação dos acessos	Perturbação da fauna	Dispersão momentânea
<b>Implantação</b>	Terraplanagem Construção de vias de acesso Escavação	Supressão da vegetação Supressão da vegetação Remoção do solo	Diminuição da diversidade de espécies Diminuição da diversidade de espécies Indução de processos erosivos
<b>Operação</b>	Lançamento de resíduos sobre o solo Movimentação de veículos coletores	Decomposição dos resíduos Geração de ruído; alteração da paisagem	Contaminação do solo, poluição do ar, alteração da qualidade da água; aumento de vetores; redução da biota do solo; Emissão de gases poluentes; dispersão e stress da fauna local
<b>Desativação</b>	Fechamento do lixão	Encerramento da disposição dos resíduos	Redução dos níveis de ruído; contaminação do solo e águas superficiais; emissão de gases; ocupação de novas espécies no local

É importante ressaltar que próximo ao lixão localizam-se mananciais que distribuem água para alguns moradores locais e algumas plantações, aumentando o risco de contaminação dessas áreas pelos produtos oriundos da decomposição dos resíduos. Os impactos mais significativos identificados são decorrentes das fases de implantação, operação e desativação do lixão. Na fase de implantação a supressão da vegetação em diferentes atividades ocasiona a diminuição da diversidade de espécies, uma vez que a vegetação é de extrema importância na manutenção dos ecossistemas, sendo responsáveis pela minimização dos processos erosivos, auxiliar na infiltração de água do solo e reduzir o escoamento superficial de partículas e sedimentos que podem ocasionar o assoreamento de recursos hídricos (FREITAS et al., 2013).

Nas fases de operação e desativação a decomposição dos resíduos ocasiona a produção de diversos componentes prejudiciais ao ambiente, dentre eles o lixiviado e o biogás. O lixiviado é um líquido de coloração escura composto por metais potencialmente tóxicos como Pb, Zn, Cd, As, Cr, Mn, Hg, Cu dentre outros, de modo que sua composição é variável, dependente do tipo de resíduo predominante do local e o estágio de decomposição dos resíduos. Em contato com os recursos hídricos o lixiviado ocasiona a elevação da demanda bioquímica de oxigênio, redução dos níveis de oxigênio dissolvido, elevação presença de coliformes, aumento na turbidez e intoxicação de organismos presentes no ecossistema. No solo o lixiviado altera as características físicas e químicas do mesmo gerando alterações e reduções em sua biota (BRAGA, 2002; MARQUES, 2011; ARAÚJO et al., 2013). O biogás é composto por metano, dióxido de carbono, gás sulfídrico, oxigênio, hidrogênio,



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS  
21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

mercaptanas, propano, butano, além de outros compostos, uma vez que também varia conforme a constituição dos resíduos. A presença desses gases na atmosfera contribui para a ocorrência de fenômenos como a chuva ácida, efeito estufa além de serem prejudiciais para diversos organismos (SOUZA, 2009; MARQUES, 2011).

Assim, os impactos descritos por Aguiar (2014) no lixão do município de Aroeiras, Pernambuco, como: aumento dos processos erosivos no local; compactação do solo; depreciação da qualidade da água subterrânea; poluição do ar; poluição do solo; proliferação de macro e microvetores; redução da biota do solo; redução da capacidade de sustentação da fauna; redução da biodiversidade nativa; stress da fauna local; visuais desnudamentos do solo; poluição de áreas circunvizinhas; contaminação dos catadores e poluição visual foram semelhantes aos identificados no lixão do município de Maria da Fé, Minas Gerais, de modo que os impactos podem se apresentar em diferentes intensidades.

## **Conclusões**

No desenvolvimento deste estudo foi notável a ação negativa do lixão, decorrente da ausência do gerenciamento adequado dos resíduos. No lixão observou-se diferentes impactos, dentre eles a presença de vetores, compactação do solo e supressão da vegetação que degradam o local afetando diretamente a qualidade do ambiente, impedindo seu estabelecimento natural. Dessa forma é importante a realização de análises físicas, químicas e microbiológicas do solo onde os resíduos são dispostos e dos mananciais e plantações que se localizam nas proximidades do lixão para uma caracterização mais precisa dos impactos, de modo a mensurar os impactos presentes para que as melhores medidas mitigadoras e compensatórias possam ser tomadas, visando o reestabelecimento da área.

## **Agradecimento**

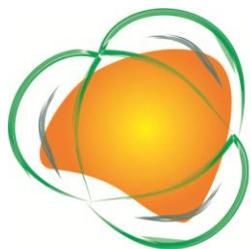
À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - FAPEMIG, pelo apoio financeiro para a realização deste trabalho e aos membros do Núcleo de Pesquisa Institucional do Centro Universitário de Itajubá – FEPI.

## **Referências Bibliográficas**

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.004: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014. São Paulo, 2014, 177 p.

AGUIAR, J. M.; ARAÚJO, M. F.; MARTINS, M. T. C. S. Impactos ambientais decorrentes do lixão da cidade de Aroeiras – PB. In: III ENCONTRO DE MEIO AMBIENTE UVA/UNAVIDA DESERTIFICAÇÃO: IMPLICAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO. Campina Grande, 2014.



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS  
21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

ARAÚJO, F. B.; SANES, F.S.M.; STRASSBURGUER, A.S.; MEDEIROS, C.A.B. Avaliação de adubos orgânicos elaborados a partir de resíduos de pescado, na cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris*). In: VII CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA. Fortaleza: Cadernos de agroecologia, 2011.

BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J. G. L.; BARROS, M. T. L.; SPENCER, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. Introdução á Engenharia Ambiental. São Paulo, SP: Prendice - Hall, 2002. 305 p.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 26 de maio de 2012. Dispõe Sobre a Proteção da Vegetação Nativa. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)>. Acesso em 25 de julho de 2016.

FREITAS, E. P.; MORAES, J. F. L.; FILHO, A. P.; STORINO, M. Indicadores Ambientais para áreas de preservação permanente. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental v.17, n.4, p.443–449, 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-43662013000400013](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-43662013000400013)>. Acesso em: 06 abr. 2016.

GOOGLE EARTH. Página inicial. Disponível em: <<https://www.google.com.br/intl/pt-BR/earth>>. Acesso em: 15 abr. 2016.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. Online. Disponível em: <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em: 02 mar. 2016.

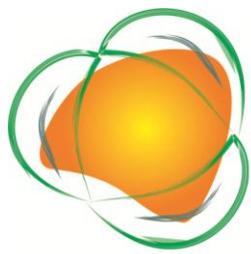
MARQUES, R. F. P. V. Impactos ambientais da disposição de resíduos sólidos urbanos no solo e na água superficial em três municípios de Minas Gerais. Universidade Federal de Lavras – UFLA. Lavras, 2011.

REZENDE, J. H. et al. Composição gravimétrica e peso específico dos resíduos sólidos urbanos em Jaú (SP). Engenharia Sanitária Ambiental, v. 18, n. 01, p. 1-8, 2013.

RIBEIRO, T.G. Avaliação da Qualidade Ambiental no Município de Aparecida de Goiânia. 2013. 101 p. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Goiás.

SANTANA, M. C. Impacto ambiental causado pelo descarte de embalagens plásticas – gerenciamentos e riscos. 2009. 90 p. Monografia (Curso de Tecnologia em Produção). Faculdade de Tecnologia da Zona Leste.

SCHNEIDER, V.E.; et al. Proposta metodológica para avaliação das ações antrópicas impactantes aplicada a elaboração de planos ambientais municipais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 26. Porto Alegre, 2011.



XIII Congresso Nacional de  
**MEIO AMBIENTE**  
de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS  
21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

SILVA, S. A. F. ARAGÃO, M. H. S.; SILVA, G. A. B.; SILVA, T. S.; ALMEIDA, M. M.;  
SOUZA, M. C. Caracterização de impactos ambientais causados por um vazadouro na  
cidade de Mogeiro – PB. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA/UEPB. Campina Grande, 2012.

SOUZA, G. A. Estimativa da Produção de Biogás do antigo lixão do Itacorubi.  
Florianópolis (SC), 2009. 60 p. Monografia (Graduação em Engenharia Sanitária e  
Ambiental). Universidade Federal de Santa Catarina.