



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

PROJETO NEPE III

**A TRAGÉDIA DE MARIANA: ELABORAÇÃO DE UM MATERIAL
DIDÁTICO PARA TRABALHAR O TEMA EM SALA DE AULA**

Discentes:

Gabrielle Simas
Lorena de Oliveira Tabosa
Lucas Salazar
Manuela Rodrigues
Natan Coelho

Introdução:

O processo de urbanização pode causar efeitos danosos ao meio ambiente, visto a exploração, que ocorre, em sua maioria, de forma desordenada. A ocupação de áreas antes não degradadas, sem o devido planejamento, pode gerar impactos negativos à localidade (Souza *et al.* 2005). Essa foi a forma pelo qual o município de Mariana foi ocupado, a partir de expedições de bandeirante paulistas, no século XVII (IBGE, 1959).

Localizado na região central do estado de Minas Gerais, o município apresenta uma população estimada, de aproximadamente 59857 pessoas (IBGE, 2017). Pertence à bacia hidrográfica do Rio Doce e vegetação, composta por pastagens, capoeiras e remanescentes florestais foi classificada por Souza *et al.* (2005) em quatro unidades principais: campos rupestres de altitude; matas de todo, galeria e de encosta; áreas de campos e de pastagens e; área de silvicultura.

Um dos processos de maior modificação na paisagem e destruição de cobertura vegetal são as atividades de mineradoras (PoEMAS, 2015). A empresa SAMARCO, pertencente à Vale e à BHP Billiton, foi fundada em 1973 (Wanderley, 2016). Em 1992, iniciou suas operações no complexo de Alegria, no município de Mariana (PoEMAS, 2015).

A partir de 2014, passou por um processo de expansão de 37 % de sua capacidade inicial contribuindo na geração de empregos e na economia da cidade, no entanto, a falta de compromisso com as condições adequadas de trabalho, demonstravam uma situação precária para os trabalhadores (PoEMAS, 2015; Wanderley, 2016).

Em 5 de novembro de 2015, a barragem de Fundão, em Mariana, MG, rompeu e liberou 50 milhões de metros cúbicos de rejeitos de minério de ferro, ocasionando a morte confirmada de 17 pessoas e o desaparecimento de outras duas, além de toda a destruição ambiental. O desastre foi classificado como Nível 4, de acordo com Defesa Civil, o que o caracterizou como “desastre de muito grande porte” (IBAMA, 2015; Lopes, 2016).

Quanto à evolução, o rompimento foi classificado como súbito, pela velocidade do processo e violência dos eventos adversos. O resíduo é classificado como não perigoso e não inerte para ferro e manganês, conforme NBR 10.004. No evento de rompimento da barragem, trinta e quatro milhões de m³ desses rejeitos foram lançados

diretamente no meio ambiente, e 16 milhões restantes são carregados, aos poucos, desde o ano do acidente, em direção ao mar (IBAMA, 2015).

Inicialmente, os rejeitos atingiram a barragem de Santarém, forçando a passagem de uma onda de lama por 55 km no rio Gualaxo do Norte, desaguando no rio do Carmo. Eles percorreram outros 22 km até o rio Doce. A partir daí, seguiram o curso até o Oceano Atlântico, chegando no município de Linhares, no estado do Espírito Santo, em 21/11/2015. Um total de 663,2 km de corpos hídricos foram diretamente impactados (IBAMA, 2015).

As matas de galeria foram atingidas de forma devastadora, um tipo de vegetação importante para a manutenção do ecossistema hídrico, assim como as matas ciliares, possui raízes preservam os cursos d'água de processos erosivos fluviais (Lopes, 2016). Em grande parte das áreas degradadas toda a cobertura vegetal foi removida e seus bancos de sementes, soterrados, prejudicando seriamente, a resiliência daquela área (IBAMA, 2015; Lopes, 2016).

A bacia hidrográfica do rio Doce, contaminada pelos rejeitos, teve seu nível de turbidez altamente elevado. Sua água tornou-se imprópria tanto para o consumo humano como para a agropecuária. A população de peixes foi quase aniquilada em todos os cursos d'água que foram atingidos pela lama. Moradores ribeirinhos, que tiravam seu sustento pela pesca, perderam suas fontes de renda, além do impacto desse desastre sobre a economia da região provinda do turismo (Lopes, 2016).

Objetivos:

Geral:

Elaborar um material didático que permita de forma lúdica trazer informações sobre a tragédia de Mariana, MG.

Específicos

- Contextualizar de modo breve o acontecimento quanto ao tempo e espaço;
- Conhecer os principais elementos e compostos químicos presentes na lama tóxica;
- Compreender que mesmo muitos dos elementos encontrados na lama, mesmo sendo importantes para os seres vivos em excesso pode ser fatal;
- Refletir sobre as consequências ambientais, sociais e econômicas após o acontecimento.

Material e métodos:

Será desenvolvida uma apresentação interativa no programa Power Point da Microsoft®. O material terá como foco informações sobre os elementos e compostos químicos presentes na lama tóxica que vazou na barragem de Fundão, em Mariana. Também contará com informações generalizadas gerais sobre localização e histórico da tragédia.

Devido ao caráter interativo do material, o aluno poderá acessar as informações de uma forma não linear e objetiva, dando-o certa autonomia ao utilizar o material. A quantidade de texto no material justifica-se pelo fato de ser uma apresentação que foge do texto corrido da forma que é, mas que dá toda, ou quase toda a informação que algum aluno precisaria, caso tivesse que fazer algum trabalho na escola, por exemplo. Ressalta-se que a intenção não foi fazer uma apresentação de slide, onde se fala e o texto é só pra guiar um pouco as coisas. Pretende-se enviar aos alunos o material para que o mesmo se torne disponível para eventuais consultas.

Público alvo:

Em virtude da necessidade de aplicação do material didático em escolas, o mesmo foi elaborado para ser utilizado em turmas do Ensino Médio, no caso, o Colégio Técnico da Universidade Rural (CTUR), onde o curso está estruturado com base nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN.

Data prevista:

A definir

Referências Bibliográficas

IBAMA. Laudo Técnico Preliminar: Impactos ambientais decorrentes do desastre envolvendo o rompimento da barragem de Fundão, em Mariana, Minas Gerais. In: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Minas Gerais, 2015. Disponível em: http://www.ibama.gov.br/phocadownload/noticias_ambientais/laudo_tecnico_preliminar.pdf. Acesso em: 07 de dez. 2015

IBGE. 1959. Mariana (MG). In: ENCICLOPÉDIA dos municípios brasileiros. Rio de Janeiro. v. 26. p. 49-57. Disponível em: http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv27295_26.pdf.

IBGE. 2017. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/mariana/panorama>. Acesso em 16/05/2017.

PoEMAS. (2015). Antes fosse mais leve a carga: avaliação dos aspectos econômicos, políticos e sociais do desastre da Samarco/Vale/BHP em Mariana (MG).

Souza, L. A., Sobreira, F. G., & do Prado Filho, J. F. (2005). Cartografia e diagnóstico geoambiental aplicados ao ordenamento territorial do município de Mariana–MG. *Revista Brasileira de Cartografia*, 3(57).

Wanderley, L. J., Mansur, M. S., Milanez, B., & Pinto, R. G. (2016). Desastre da Samarco/Vale/BHP no Vale do Rio Doce: aspectos econômicos, políticos e sócio ambientais. *Ciência e Cultura*, 68(3), 30-35.