

POTENCIAL POLUIDOR DE DEPÓSITOS DE RESÍDUOS DE BENEFICIAMENTO DE ROCHA ORNAMENTAL QUANTO A TOPOGRAFIA, CLIMA E PLUVIOSIDADE.

Marciel Zucoloto Pizetta¹; Alexandre Vieira Bahiense²

Resumo: Atualmente tem se observado um aumento significativo na produção de Rochas Ornamentais. Segundo a ABIROCHAS (2012 [1]) o total de chapas serradas no Brasil em 2009 foi estimado em 56,3 milhões m², chegando a 68,1 milhões m² em 2011. Tendo em vista esta expansão, pode-se inferir um aumento significativo na geração de Lama de Beneficiamento de Rochas Ornamentais – LBRO, gerando de forma crescente toneladas destes resíduos que necessitam de uma disposição adequada no meio ambiente. Muitos destes depósitos não estão ambientalmente licenciados, formando assim o que se denomina de passivos ambientais. O objetivo deste trabalho é mostrar o potencial poluidor da disposição da LBRO, considerando à declividade do terreno, o clima e a pluviosidade, classificando os locais como alto, médio e pequeno grau de impacto com relação a possível contaminação dos recursos hídricos pelos passivos.

Abstract: Nowadays a significant increase in the production of ornamental stones have been noticed. According to ABIROCHAS (2012 [1]) the total sawn slabs in Brazil, in 2009, was estimated at 56.3 million m², reaching 68.1 million m² in 2011. In consonance with this expansion, we can infer a significant increase in the in mud that have been produced, in the ornamental rock process - LBRO, the wasting material have been increasing significantly and this material needs an adequate disposal in the environment Many of these deposits do not have an environmental permission , thus forming what is called environmental liabilities. The objective of this study is to show that the potential pollution that a LBRO can cause, taking in consideration the steepness of the terrain, the weather and rainfall, ranking sites like high, medium and small degree of impact related to possible contamination of water resources by liabilities.

Palavras-chave: Lama abrasiva, Depósitos, Passivo Ambiental, Rochas Ornamentais.

¹ Graduando em Engenharia de Minas, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, Cachoeiro de Itapemirim -ES 1
Bairro Teixeira Leite, Rua Guido Carletti, 61, 29.310-260. Cel. (28) 9.9985-2886, mzp26@yahoo.com.br

²Professor Orientador, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, Cachoeiro de Itapemirim-ES, Fazenda Morro Grande. Tel (28) 3526-9000

1- INTRODUÇÃO

O município de Cachoeiro de Itapemirim, sul do Estado do Espírito Santo, possui uma área com topografia predominantemente ondulada e acidentada, clima tropical, e índice pluviométrico médio anual de 1.200 mm (SHALDERS, 2011 [2]). Sendo representativa do setor de rocha ornamental devido ao grande parque industrial de beneficiamento, fato que influencia diretamente no alto índice de resíduos gerados (LBRO), da ordem de 98.000 t/mês (BAHIENSE, 2012 [3]). Sabe-se da composição química e das características físicas da maior parte da LBRO, enfatizando a presença dos elementos químicos Ca, Mg, Al, Fe, sua fina granulação e pH elevado, que podem influenciar na condutividade hidráulica do solo e interferir na qualidade da água subterrânea (BERTOSSO *et al*, 2009 [4]). Com isso o índice de pluviosidade do local torna-se um elemento importante, devido à quantidade de água percolada no solo e o carreamento destes elementos para o lençol freático.

Pretende-se mostrar que os fatores topografia, clima e pluviosidade, influenciam na capacidade de infiltração e carreamento de elementos químicos constituintes da LBRO para o sistema solo – aquíferos. Dessa forma, analisando os fatores citados juntamente com a localização dos passivos ambientais, pode-se inferir seu potencial poluidor, que aqui serão classificados como pequeno, médio e alto.

2 – MATERIAIS E MÉTODOS

Para o estudo e organização dos dados, foram utilizadas ferramentas de Sistema de Informação Geográfica-SIG, tais como os *softwares* KOSMO 2.0.1 e Qgis 2.2.0, onde tornou-se possível o amplo uso de projeções cartográficas, manipulação de imagens de satélite com bancos de dados históricos, inclusive na introdução dos pontos de disposição de LBRO. A obtenção das coordenadas dos passivos foi feita com uso de GPS de navegação modelo *Garmim* GPSMAP 62 em conjunto com o *trackmaker*, visitas de campo, e, sobretudo, com o levantamento de dados em parceria com o Instituto Estadual de Meio Ambiente – IEMA, que é o órgão estadual de licenciamento e controle ambiental.

Foram então obtidas as coordenadas dos depósitos, em sua maioria que já estão em processo de readequação ambiental. Depois de definida a localização dos passivos,

os mesmos foram comparados com as características de relevo, clima e pluviosidade, sendo plotados em mapa e analisadas suas iterações para definição do potencial poluidor.

3 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram obtidos 29 depósitos com suas respectivas coordenadas. As Figura 1-a e 1-b mostram a localização dos 29 depósitos projetados nos limites do município e o zoneamento climático/pluviométrico da região.

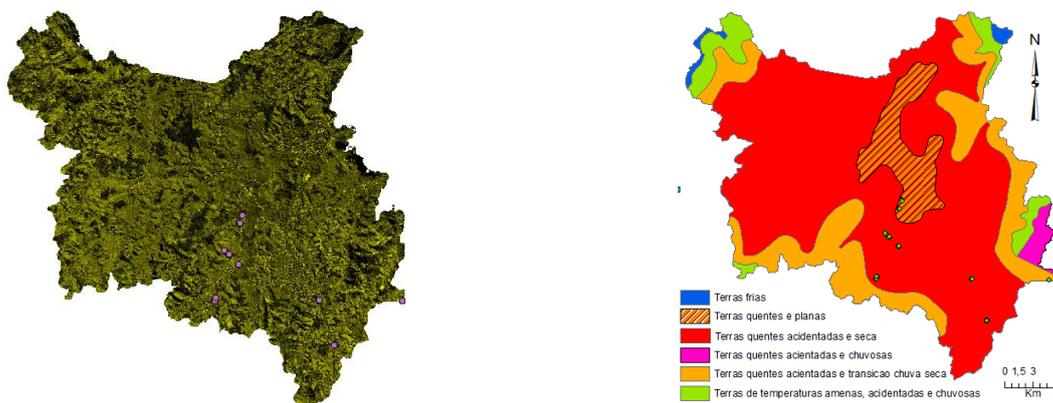


Figura 1-a e 1-b. Localização dos depósitos e zoneamento. Fonte 1-b: BRAGA [5].

A classificação do potencial poluidor se deu da seguinte maneira: pequeno potencial poluidor – terras quentes e planas; médio potencial poluidor – terras quentes, acidentadas e secas; alto potencial poluidor – terras frias, terras quentes acidentadas e chuvosas e terras quentes acidentadas e transição chuva seca. A Figura 02-a e 02-b apresenta o mapa de potencial poluidor com a localização dos depósitos e a distribuição quantitativa dos mesmos.

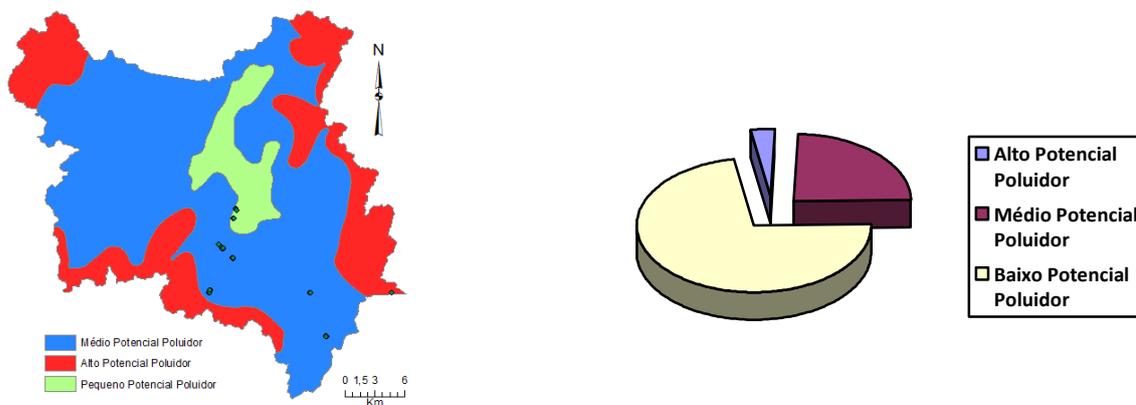


Figura 2-a e 2-b. Mapa do potencial poluidor e distribuição quantitativa.

4 – CONCLUSÃO

Pode-se concluir que dos 29 passivos levantados junto ao IEMA, apenas 1 encontra-se em local de alto potencial poluidor, por estar situado em terras que variam de fria a quente, acidentadas e de transição chuva/seca, 21 estão na zona de terras quentes, acidentadas e secas, com médio potencial poluidor, as outras 7 estão na zona de terras secas e planas sendo considerado área de baixo potencial poluidor, tendo então um menor risco de contaminação, considerando a pluviosidade, o clima e a topografia.

5 – AGRADECIMENTOS

A FAPES, CNPq e ao IFES pelo apoio. Ao IEMA e ao SINDIROCHAS pela parceria.

6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] ABIROCHAS. Catálogo de rochas ornamentais do Brasil/ fornecedores. Banco de dados. Disponível na Internet. http://www.ivolution.com.br/news/upload_pdf/10916/Informe_05_2012.pdf. Acesso em 14 de mar. de 2013.
- [2] SHALDERS, P. et al. PROGRAMA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL PROATER 2011 - 2013: Cachoeiro de Itapemirim. 2011.
- [3] Bahiense, A.V. ; ALEXANDRE, J. ; Vieira, C.M.F. ; Monteiro, S.N. . Effect of Ornamental Rock Sludge on the Strength and Densification of Cement Pavement Blocks. Materials Science Forum (Online), v. 727-728, p. 1723-1728, 2012.
- [4] BERTOSSI, A. P. A.; *Et al.* Influência de resíduo de serragem de mármore na condutividade hidráulica do solo e na qualidade da água. Rev. de Ciências Agrárias, Jan 2011, vol.34, no.1, p.123-134. ISSN 0871-018X
- [5] BRAGA, F.; *Et al.* Caracterização ambiental de lamas de beneficiamento de rochas ornamentais. Eng. Sanit. Ambient., Set 2010, vol.15, no.3, p.237-244. ISSN 1413-4152 ES.