

IMPACTOS AMBIENTAIS GERADOS PELAS EXPLORAÇÕES DE QUARTZITO NA REGIÃO DE OURO PRETO

MAURO FROES MEYER^{1*}, JOÃO BATISTA MONTEIRO DE SOUZA², ANNY KAROLAYNE FONSECA SOARES³, PAULO HENRIQUE MORAIS DO NASCIMENTO⁴.

¹ Mauro Froes Meyer - Professor do IFRN. Fone: (84)88720329, mauro.meyer@ifrn.edu.br

² João Batista Monteiro de Souza - Professor do IFRN. Fone: (84)4005-9949, joao.souza@ifrn.edu.br

³ Aluna do curso de mineração do IFRN. Fone: (84) 98365249, anny.karolayne@live.com

⁴ Aluno do curso técnico de mineração do IFRN. Fone: (84)9807-9588, paulin.show@hotmail.com

RESUMO: Nas últimas quatro décadas tem ocorrido a expansão de explorações de quartzitos nas proximidades da cidade de Ouro Preto para utilização na construção civil e até para exportação. Tais explorações estão sendo feitas sem o mínimo planejamento, promovendo problemas ambientais graves. Apesar da lavra de quartzitos ser uma ocupação provisória do terreno, esta atividade pode causar impactos ambientais graves. Por outro lado, esta atividade é importante para a região em termos de geração de emprego. Um dos principais objetivos deste artigo é analisar estas atividades identificando seus principais impactos e propondo medidas corretivas considerando o uso futuro da área.

PALAVRAS-CHAVE: quartzitos, impactos ambientais, explorações.

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC' 2015
15 a 18 de setembro de 2015 - Fortaleza-CE, Brasil. **Modalidade:** Geologia e Minas – Engenharia de Minas

ENVIRONMENTAL IMPACTS GENERATED BY FARMS OF QUARTZITE IN THE REGION OF OURO PRETO

ABSTRACT: In the past four decades there has been in Ouro Preto's proximities, the expansion of exploitation of quartzite dimension stones to used both for residential construction and exportation. This exploitation is being done without minimal mine planning, promoting several environment impacts. Although the quartzite dimension stone mining is only a temporary use of the surface land, it causes serious environmental impact. On the other hand, this is an important activity for the region in terms of employment. One of the main objectives of this paper is to analyze these activities identifying the main impacts and to propose corrective measures considering the future use.

KEYWORDS: quartzites, environmental impact, exploitation.

INTRODUÇÃO

O conjunto de pedreiras de quartzito de Ouro Preto incorpora um grande número de minas com as mesmas características, ou seja, (mesmo tipo de material, métodos de lavra similares e competição no mesmo mercado), e com concentrações acima de 1 unidades de produção por km² em certas áreas, apesar dos limites não serem, geralmente, definidos com precisão.

Parece evidente que o impacto geral no ambiente produzido pelo conjunto de pedreiras como um todo não é meramente a soma dos impactos de cada pedreira em particular considerada como uma unidade isolada, mas dependente também de outros fatores. A mineração da rocha quartzosa de Ouro Preto, para fins de revestimento, é desenvolvida fora dos parâmetros técnicos, ambientais e legais. Para o aproveitamento econômico desse bem mineral, dentro dos critérios de desenvolvimento sustentável, são necessárias mudanças no processo produtivo.

MATERIAIS E MÉTODOS

A execução deste Estudo foi dividida pelas seguintes etapas: 1-estudo da localização e geologia da área, 2-estudos realizados nos métodos de extração, 3- identificação e definição dos impactos ambientais e planos de controle ambiental destes, 4- estudo técnico da lavra e beneficiamento e 7- Interpretação e discussão dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. Localização e Geologia Regional



Figura 1. Mapa do Quadrilátero Ferrífero com indicação da região de Ouro Preto.

A região de Ouro Preto está localizada no Quadrilátero Ferrífero. O Quadrilátero Ferrífero está situado no extremo sul do cráton São Francisco apresentando uma área de aproximadamente 7.000 Km², sendo delimitado pelas cidades de Itabira, a nordeste, Mariana, a sudeste, Congonhas do Campo, a sudoeste e Itaúna, a noroeste. Várias outras cidades estão incluídas no Quadrilátero Ferrífero como Belo Horizonte, Nova Lima, Sabará, Santa Bárbara, Itabirito e Ouro Preto (Figura.1).

Geologia Local

A área considerada para esta avaliação é composta em sua maioria pelos quartzitos da Formação Moeda, pertencente ao grupo Caraça, Supergrupo Minas de idade Proterozóica.

O quartzito apresenta-se com uma coloração que varia de branca a rosa e a textura varia de fina a média, estando localmente alterado. Em alguns pontos estes quartzitos apresentam feições curiosas que se destacam e se transformam em pontos de visitação para turistas.

2. Primeiro Método: Manual

O processo de extração é iniciado após obterem-se duas faces livres da superfície da rocha; aproveitando-se dos planos de fraturas, presente no depósito e por intermédio de alavancas, cunhas e marretas. Inicia-se a separação do bloco de forma muito lenta e trabalhosa. Obtido o bloco, procede-se à separação das placas através da introdução das cunhas nos planos de clivagem da rocha concomitantemente com a aplicação de golpes com marretas. Nesta fase são utilizadas cunhas de diversos comprimentos, obtendo-se como produto final as denominadas lajotas que são classificadas segundo seu tamanho ou área. Na faixa de 40x40cm, temos os denominados lajões. Na faixa de 20x20cm temos as lajinhas. O produto final da lavra é transportado, por arrastamento, até um local próximo de uma estrada a mais ou menos uns 50 metros da frente de serviço, onde é empilhado e transportado para o beneficiamento.

2.1 Segundo Método: Misto ou com Utilização de Explosivo

Após a remoção do capeamento ou em locais onde a rocha é aflorante, o trabalhador faz os furos com diâmetro, normalmente, de 7/8 de polegada, da seguinte forma: - Faz-se o coroamento utilizando-se de uma ponteira, chamada de “picote” e marreta sendo que a ponteira vai recebendo os golpes da marreta e um homem faz a rotação manual da ponteira, até uma profundidade da ordem de 1,0 a 1,1 metros. Concluído o furo, carrega-se com explosivo, geralmente dinamite, e escorva com cordel detonante NP-5, o qual é ligado a espoleta simples e ao mantopim. Neste ponto o furo está pronto para ser detonado. Após a detonação, geralmente, obtém-se um bloco com dimensões próximas de 1,5m x 1,5m x 1,0 m. Os blocos são trabalhados manualmente conforme comentado no item 2.1 e o produto final é obtido da mesma forma citada acima, no primeiro método. A vantagem do método é o baixo custo. A desvantagem é a baixa produtividade. Normalmente detona-se um furo por vez.

2.2. Terceiro método: Mecanizado

A operação de limpeza da frente de lavra e remoção de solo ou rochas alteradas é realizada por trator de esteiras e carregadeira e tal qual no método artesanal o estéril é depositado num local próximo da frente de serviço, porém de forma mais organizada.

Muitas vezes, à medida que a lavra vai avançando, as áreas lavradas vão sendo cobertas, desconsiderando a possibilidade de aproveitamento posterior do quartzito em profundidade. Em seguida, por intermédio da perfuração pneumática, são feitos furos que atingem de 5,0 m até 15 m de comprimento e com diâmetro do furo de 3 polegadas, dependendo da espessura da camada compacta que está sendo lavrada.

Muitas vezes esses blocos são classificados como estéril e precisam ser removidos para dar seqüência à lavra. O desmonte consiste, na detonação de uma única linha de furos espaçados de 4m entre si com afastamento de 3,5m da face da rocha.

3. Diagnóstico Ambiental

4.1 A lavra e a disposição de estéreis

Um dos impactos mais visíveis ao meio ambiente e também ao patrimônio histórico é causado pelas unidades de beneficiamento que estão situadas às margens da rodovia dos Inconfidentes (entre Ouro Preto e Mariana) onde o rejeito das serrarias é disposto aleatoriamente às margens da rodovia sem qualquer preocupação com os transeuntes, incluindo turistas que visitam o sítio histórico de Ouro Preto. Além do impacto visual causado pelos entulhos, a água contaminada gerada no processo de serraria e polimento dos quartzitos é despejada diretamente no solo, sem qualquer tratamento para contenção de finos e reaproveitamento.

Nas áreas visitadas em Ouro Preto (Bairros Taquaral, São Cristóvão e Periquitos) pode-se observar, nitidamente, estes tipos de impactos e, praticamente, nada tem sido realizado pelos responsáveis para reduzir estes impactos. Pode ser observado que à medida que avança a lavra dos quartzitos, o estéril tem sido depositado nas margens de rios causando assim o seu desvio e uma diminuição do volume de água. Caso continue este procedimento se poderá chegar inclusive ao assoreamento de alguns cursos de água da região. Esta atividade, também, foi uma das responsáveis pelo desaparecimento de algumas espécies de peixes que, segundo informações obtidas no local, eram bastante abundantes.

A qualidade e a quantidade de água tanto superficial quanto subterrânea é afetada se medidas mitigadoras não forem praticadas. Os cursos de água podem ser afetados e a vazão dos mesmos alterada. A erosão pode ser excessiva e a água superficial e subterrânea podem atingir níveis de mineralização indesejáveis. A topografia, drenagem, vegetação e paisagem do local minerado podem ser seriamente impactados. A inclinação das pilhas de estocagem do material estéril pode tornar a topografia inadequada para uma utilização futura do local (Williams, D.J. et al, 1997). Os impactos da mineração incluem também a degradação da paisagem, destruição de terras agricultáveis e de floresta e degradação de terrenos utilizáveis para recreação.

5. Lavra de quartzitos e beneficiamento

As explorações de quartzito são executadas a céu aberto, por bancos, e os blocos irregulares de melhor qualidade selecionados são retirados da encosta e cortados em fatias que são arremessadas para baixo e finalmente divididas em pedras de revestimento de acordo com os padrões comerciais vigentes. Mas lavras conduzidas pelos pequenos mineradores são artesanais. Primeiro procuram-se as áreas de interesses, classificando-as pela textura do material, cor e proximidade da superfície. Nos locais onde o capeamento é pouco espesso ou a rocha aflorante está alterada, remove-se este material com enxada, pá e picaretas e o transporta em carrinho de mão para um dos lados da frente de serviço, ou o deposita num local o mais próximo possível, evitando-se assim transportar o material por grandes distâncias. No campo, foram identificados três métodos diferentes de exploração, que serão descritos abaixo.

A instalação de beneficiamento é bastante simples. Normalmente é equipada por duas máquinas. Os produtos, “in natura”, são posicionados sobre a referida estrutura, que é deslocada lentamente a medida que se gira uma manivela, posicionada num dos lados na parte baixa. Enquanto a estrutura se desloca lentamente, a água flui livremente sobre a serra e a rocha, facilitando o corte e evitando a formação de poeira. As peças são cortadas em forma retangular com dimensões segundo

especificação do cliente. As máquinas, em geral, têm capacidade de corte de 50 a 60 m² de rocha por dia.

6. Reabilitação das áreas degradadas

Geralmente, as atividades de mineração duram somente alguns anos e os mineiros abandonam o local deixando os problemas existentes e os problemas futuros para serem resolvidos por outros. A operação de uma mina cessa quando a pedreira não pode ser mais explorada com lucro. O tempo exato desse evento é muito incerto devido a incertezas sobre as reservas minerais, custos e preços dos produtos minerais.

De um modo geral, em poucos anos o fechamento da mina ocorrerá e este fato representa um grande e novo desafio para a atividade mineira. Conforme comentamos, as áreas mineradas, representam fontes potenciais de geração de impactos de longo prazo, como por exemplo, os impactos devidos à disposição inadequada de estéréis. Estes locais minerados devem ser recuperados a uma situação que esteja próxima da situação original, apesar de em muitas minas a céu aberto esta opção ainda não ser vista como viável ou desejável. Para uma pequena companhia de mineração efetuar o fechamento de uma mina, a opção escolhida costuma ser simplesmente o abandono do local deixando os problemas existentes e futuros para os outros (Sinding, 1998). Infelizmente, a opção do abandono é ainda possível nesta parte do Brasil. Entretanto, acreditamos que com o passar do tempo e o aparecimento dos problemas e o aumento da consciência ecológica da comunidade as medidas preventivas terão que ser adotadas restringindo a lavra predatória. Uma alternativa é requerer planos de fechamento que especifiquem o monitoramento de longo prazo assegurando que não ocorram impactos inesperados (Sinding, 1998).

Deve-se elaborar um projeto de reabilitação de áreas degradadas pela mineração, seguindo as normas da NBR 13030 da ABNT, portanto deve-se fazer a adequação paisagística, ou seja, a harmonização de áreas mineradas com o seu entorno, com o intuito de minimizar o impacto visual; fazer a adequação topográfica que é a conformação topográfica com vistas ao uso futuro da área.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o estudo realizado, Uma solução para a extração de quartzito deve ser encontrada, já que do ponto de vista econômico a lavra gera bons lucros provenientes do mercado nacional e internacional com as exportações para Europa e Japão. Porém será necessária a utilização de técnicas para amenizar os problemas ambientais causados pelo desinteresse do homem com o meio ambiente. O quartzito concorre tanto no mercado nacional e internacional com outras rochas ornamentais, muitas vezes, superando-as em preço o que acarreta um ótimo retorno de investimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ciccu, R., Mocci, G. & Imolesi, E. A rational approach to the assessment of environmental issues in stone quarrying districts. Proceedings of the Environment Issues Waste Management in Energy and Mineral Production (ed. A. A. Balkema) Rotterdam, p. 87-93, 1998.
- TÉCNICAS. Associação Brasileira de Normas - ABNT (NBR 13029) - Coletânea de Normas de Mineração e Meio Ambiente, Companhia Vale do Rio Doce, Rio de Janeiro, 1993.
- TÉCNICAS. Associação Brasileira de Normas - ABNT (NBR 13030) - Coletânea de Normas de Mineração e Meio Ambiente, Companhia Vale do Rio Doce, Rio de Janeiro, 1993.
- Williams, D.J, Wu, Y. & Morris, P.H. Systems analysis of engineered mine site rehabilitation, Proceedings of The Fourth Intern. Conf. on Tailings and Mine Waste, Fort Collins, Colorado, Rotterdam: A.A. Balkema, 1997.
- Singh, P.S., Chaulya, S.K. & Singh, S.K. Eco-friendly technology for waste dumps management in India. Proceedings of the Environment Issues Waste Management in Energy and Mineral Production (ed. A. A. Balkema) Rotterdam, p. 463-468, 1998.