



## VI-037 – MODELO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA PELA MINERAÇÃO DE GRANITO NO MUNICÍPIO DE VILA PAVÃO, ESPÍRITO SANTO

**Aurélio Azevedo Barreto Neto<sup>(1)</sup>**

Graduação em Engenharia de Minas pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Mestrado em Geociências pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e Doutorado em Ciências pela UNICAMP. Coordenador e Professor do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES). Pesquisador do Grupo de Estudos em Modelagem Ambiental (GEMA).

**Luciano Moreira Rocha<sup>(1)</sup>**

Engenheiro de Minas.

**Jacqueline Rogéria Bringhenti<sup>(1)</sup>**

Graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Mestrado em Engenharia Ambiental (UFES). Doutora em Saúde Pública (USP). Professora do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) e pesquisadora do Grupo de Estudos em Modelagem Ambiental (GEMA).

**José Antônio Tosta dos Reis<sup>(1)</sup>**

Graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Mestrado em Engenharia Ambiental (UFES). Doutor em Hidráulica e Saneamento (USP). Professor do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) e pesquisador do Grupo de Estudos em Modelagem Ambiental (GEMA).

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Av. Vitória, 1729 - Jucutuquara - Vitória - ES - CEP: 29040-780 - Brasil - Tel: (27) 3331-2237 e-mail: [aurelio@ifes.edu.br](mailto:aurelio@ifes.edu.br)

### RESUMO

O presente trabalho reúne elementos para um estudo de caso de recuperação de área degradada pela lavra de granito ornamental. A preocupação do texto está centrada em procedimentos, métodos, usos de modelos práticos, visando a recuperação do sítio afetado pelas atividades de extração. A metodologia utilizada foi a revegetação dos pontos afetados pela lavra de granito com a utilização de gramíneas e outras espécies nativas. A revegetação foi realizada nas encostas, nos taludes, canaletas de escoamento de águas pluviais e depósito de rejeito. As medidas mitigadoras atenderam as expectativas no sentido de controle de processos erosivos do solo. O sucesso da recuperação se deve a simplicidade da sistemática adotada e a facilidade de obtenção e manuseio das espécies vegetais utilizadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mineração, Recuperação de área degradada, Reflorestamento.

### INTRODUÇÃO

O setor de rochas ornamentais do Espírito Santo envolve 50% dos teares do país, apresentando-se como o terceiro maior setor industrial do Estado em número de empresas. As empresas de extração de rocha ornamental estão a cada ano se firmando como o mais novo pilar da economia capixaba. Isso, no contexto ambiental, trás sérios problemas de áreas degradadas nas regiões onde atuam, contribuindo assim, para uma maior preocupação com a recuperação de áreas degradadas.

A vegetação pode ser um elemento de atuação e utilização nos programas de recuperação de áreas degradadas, assumindo diferentes funções, de acordo com a situação encontrada (Fonseca, 1989). Dentre as alternativas, o reflorestamento para fins múltiplos envolve um maior número de benefícios, tanto sociais como ecológicos. Todavia, e sempre de acordo com um plano estabelecido, o destino final da área deverá ser objeto de uma análise conjunta dos componentes sociais, ecológicos e econômicos envolvidos.

Esse trabalho teve como objetivo implantar um modelo de recuperação para área degradada pela mineração de granito no município de Vila Pavão/ES, visando a redução dos impactos ambientais gerados pela atividade de mineração.



## MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia utilizada foi realizada em 05 (cinco) etapas, com base na caracterização física da área e dos impactos ambientais gerados pela atividade em questão.

Etapa 1. Recuperação dos taludes das áreas operacionais da pedreira, ou seja, taludes das vias de acesso, do depósito de rejeito e das áreas de empréstimo de solo. A técnica utilizada é o retaludamento de encostas com elevada declividade e implantação de cobertura vegetal, tipo gramínea, sobre os mesmos para promover a cobertura do solo de forma mais imediata, e assim, minimizar o processo erosivo (Guerra et al, 2005).

Etapa 2. Implantação de mata ciliar, de aproximadamente 1,50 hectares, utilizando vegetação nativa, em uma lagoa próxima ao empreendimento mineiro, bem como a inclusão de espécies de peixes mais apropriadas para a criação em cativeiro e posterior fonte de alimentação da comunidade próxima ao empreendimento. Estas medidas visam o estabelecimento de um equilíbrio entre o meio ambiente e a comunidade local. Na implantação da mata ciliar é utilizado o modelo sucessional com plantio em linha de espécies pioneiras e não pioneiras (secundárias) (Martins, 2001).

Etapa 3. Locação e dimensionamento do depósito de rejeitos. Nesta etapa foi utilizado sobre as pilhas de rejeito o solo que estava sobreposto ao maciço rochoso e, também, aquele oriundo da abertura de vias de acesso. Foi colocado primeiramente o solo extraído do horizonte mais profundo (solo argiloso) e sobre este, o solo orgânico, retirado e armazenado durante a fase de desenvolvimento da lavra.

Etapa 4. Implantação de um cinturão vegetal às margens da estrada de acesso principal a pedreira com o objetivo de reduzir o impacto visual devido à atividade mineira.

Etapa 5. Recomposição florestal no entorno da área degradada. Esta área, destinada a revegetação, foi de aproximadamente 5,0 hectares. O sistema de reflorestamento usado foi o de implantação de formações florestais.

## RESULTADOS

É importante salientar que as áreas operacionais (vias de acesso, praça, pátio de manobras e afins) e o depósito de rejeito ainda estão em atividades. Estas áreas somente deverão ser revegetados, por completo, quando chegar o término de sua utilização.

No depósito de rejeito está sendo realizado um trabalho de aterramento do material rochoso, utilizando o solo extraído durante a etapa de rebaixamento da pedreira e de abertura e manutenção de acessos secundários, necessários para a melhor movimentação de equipamentos pesados e caminhões.

Os taludes da mina, localizados nas áreas operacionais da pedreira, nas vias de acesso, nos depósitos de rejeito e nas áreas de empréstimo de solo, receberam e continuam recebendo, uma cobertura com gramíneas, que tem proporcionado uma estabilização e redução dos processos erosivos. A atividade de revegetação, em alguns pontos, é realizada de imediato, pois algumas dessas áreas não são operacionais.

O cinturão verde implementado ao redor do empreendimento mineiro já apresenta resultados positivos, pois embora em baixa altura, o conjunto já reduz o impacto visual da mina além de, proporcionar redução da velocidade do vento no interior da lavra e consequentemente, redução da movimentação de material particulado.

## CONCLUSÕES

A mineração de granito instalada na área de estudo tem causado modificações topográficas, vegetacionais, sonoras e sociais profundas, sendo, portanto, uma atividade de grande impacto ambiental. Entretanto, é possível conduzi-la de maneira racional e responsável no sentido de reabilitar o ambiente degradado visando atender a sustentabilidade.



O desenvolvimento de plantios nas encostas, taludes, canaletas de escoamento de águas pluviais e depósito de rejeito (parcialmente) foi satisfatório uma vez que houve uma significativa redução do carreamento de sedimentos nestes locais e consequentemente um maior controle do processo de erosão do solo.

O sucesso da revegetação implantada se deve a escolha de espécies vegetais nativas as quais são de extrema facilidade de manuseio, aliado ao baixo custo de implantação.

A reabilitação da área após o fechamento da mina será voltada para a prática de esportes radicais tais como, rapel e montanhismo, visto que, o método de lavra utilizado (a céu aberto por bancadas altas) favorece a implantação desta prática esportiva, que também servirá de incentivo para o crescimento do agroturismo na região.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Fonseca, F. Os Efeitos da Mineração sobre o Meio Ambiente. In: Brasil Mineral, 7. p.74-80, 1989.
2. Guerra, A.J.T., Almeida, J.R, Araújo, G.H.S., Gestão Ambiental de Áreas Degradadas. Bertrand: Rio de Janeiro, 2005.
3. Martins, S. V., Recuperação de Matas Ciliares. Editora Aprenda Fácil: Viçosa, 2001.