

## **ESPOLETA ELETRÔNICA NO DESMONTE DE ROCHA: DO USO DA TÉCNICA À MITIGAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS<sup>1</sup>**

Julio Cesar de Pontes<sup>2</sup>

Paulo Henrique Moraes do Nascimento<sup>3</sup>

Valdenildo Pedro da Silva<sup>4</sup>

Vera Lúcia Antunes de Lima<sup>4</sup>

**Eixo temático: Saúde, Segurança e Meio Ambiente**  
**Forma de apresentação: resultado de pesquisa**

### **Resumo**

O desmonte de rocha é uma atividade minerária que influi nas etapas de carregamento, transporte, beneficiamento e socioeconomia. Mas, traz impactos ambientais ao meio, devido ao uso diverso de tecnologias de plano de fogo. Portanto, o estudo em tela procurou avaliar o uso de espoleta eletrônica no desmonte de rochas numa mineradora, com fins de mitigar impactos de ruídos e vibrações. Foram realizadas pesquisas bibliográficas e pesquisa de campo. Conclui-se que o uso de espoleta eletrônica no desmonte de rocha, além de mitigar os impactos de vizinhança, promove melhorias e sustentabilidade.

**Palavras Chave:** desmonte de rocha; espoleta eletrônica; impacto ambiental; mitigação.

### **INTRODUÇÃO**

O desmonte de maciços rochosos com o uso de explosivos provoca impactos ambientais ao meio vivencial e as populações que residem no entorno, ficando expostas cotidianamente aos efeitos gerados pelo desmonte de rochas. Contudo, poucos estudos existem sobre o levantamento dos impactos ambientais do desmonte de rocha que utiliza a espoleta eletrônica, mesmo que sejam utilizadas novas tecnologias de adequação do plano de fogo (PONTES, 2013).

Os principais efeitos ambientais do desmonte de rocha, conforme destaca Dallora Neto (2004), se fazem sentir através do ultralancamento de fragmentos, ruídos e da geração de vibrações no terreno, da sobrepressão atmosférica, da emissão de materiais particulados (poeira) na atmosfera, e do aumento dos níveis de ruído.

Com o avanço científico sobre o processo de desmonte de rocha, novas técnicas têm sido criadas para adequar o plano de fogo e melhores resultados socioeconômicos e ambientais no desmonte de rochas com explosivos podem estar surgindo. Assim, o estudo em questão avalia o uso de espoleta eletrônica no desmonte de rochas na Mineração Dantas Gurgel & Cia Ltda como mitigadora de impactos de ruídos e vibrações na vizinhança.

---

<sup>1</sup> Esta pesquisa contou com apoio financeiro do CNPq.

<sup>2</sup> Professor Dr. Pesquisador do IFRN – Campus Natal Central, E-mail: pontesblaster@gmail.com

<sup>3</sup> Graduando em Eng. de Minas, UFCG – Campus Campina Grande, E-mail: p.h\_morais@yahoo.com.br.

<sup>4</sup> Professor Dr. Pesquisador do IFRN – Campus Natal Central, E-mail: valdenildo.silva@ifrn.edu.br

<sup>4</sup> Professora Dra. Pesquisadora da UFCG – Campus Campina Grande, E-mail: antuneslima@gmail.com

## **METODOLOGIA**

A metodologia adotada envolveu pesquisas bibliográfica de campo, realizada na Mineração Dantas Gurgel & Cia Ltda., situada no município de Caicó-RN. O registro do processo produtivo e avaliação dos impactos ambientais foi realizado fazendo uso de registros icnográficos e do *Software Sistex v2.03*.

O planejamento de desmonte da bancada do granito, visando a produção de brita para a construção civil, dessa empresa foi feito obedecendo as seguintes etapas: delimitação da bancada a ser desmontada; levantamento de dados topográfico; construção da malha de perfuração e amarrações de cabos; abertura de furos com perfuratriz pneumática com diâmetro de 3” e com profundidade variando entre 6 à 9 m, 1,7 m de afastamento, 3 m de espaçamento; análise de desvio de malha e perfuração com softwares da dinacon soluções em desmontes e sistex v.2.0.3; e o plano de fogo proposto.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A avaliação do uso de espoletas eletrônicas no desmonte de rochas, obtida por intermédio da literatura consultada e dos dados da pesquisa de campo, evidenciou que essa tecnologia tem permitido maior flexibilidade na escolha dos tempos e maior segurança que o sistema pirotécnico devido sua precisão e a vasta janela de tempos programáveis de 0 a 8.000 ms. Tais características permitem adequar o plano de fogo para diversas situações.

A operação pode ser interrompida mesmo após ser iniciada a contagem do tempo. Os programas que simulam as operações de desmonte permitem a programação dos devidos retardos e, assim, observá-los em diferentes velocidades. Isso é feito com o objetivo de prever possíveis correções ou alterações na sequência da detonação previamente escolhida, como também verificar erros de projeto. Com isso, mitigam-se os perigos quanto ao manuseio de material explosivo, assim como também, preservar a segurança dos trabalhadores, uma vez que o sistema de detonação é realizado eletronicamente com controle de tempo e de possíveis erros de operacionalização.

Constatou-se, ainda, que o uso da espoleta eletrônica além de fomentar uma melhor fragmentação da rocha em virtude do controle de tempo sobre as explosões e, conseqüentemente, sobre a liberação de grandes energias, mitiga os impactos de vizinhança, tais como: abalos sísmicos de grande intensidade (vibrações) e reduz a poluição sonora (ruídos).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Conclui-se que o uso da espoleta eletrônica no desmonte de rocha tem mitigado impactos ambientais. Esse uso diminui o desconforto de ruído e vibrações, tornando silenciosa a detonação com explosivos, o qual reduz impactos de vizinhança.

Constatou-se que os dados de ruídos das detonações, realizadas com linha eletrônica, apresentaram características melhores para uso com explosivos, uma vez que os níveis de sobrepressão acústica chega a ser até 3,25% dB menor comparados aos níveis de sobrepressão acústica quando usado linha silenciosa.

Além disso, em relação aos níveis de vibrações registrados, a detonação com linha eletrônica chega a gerar aproximadamente 24% menos vibrações que a linha silenciosa. Em suma, pode-se afirmar que, quando as detonações forem realizadas em áreas urbanas, vizinhança ou controlada, sugere-se o uso de linha eletrônica (espoleta eletrônica) como fator mitigador de ruídos e vibrações.

## REFERÊNCIAS

DALLORA NETO, C. **Análise das vibrações resultantes do desmonte de rocha em mineração de calcário e agilito posicionada junto á área urbana de Limeira (SP) e sua aplicação para minimização de impactos ambientais.** 2004. 82 f. Dissertação (Mestrado em Geociências e Ciências Exatas – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2004.

PONTES, J. C. **Impactos de vizinhança proporcionados pelo desmonte de rocha com uso de explosivos: estudo de caso na Mineração Dantas Gurgel & Cia Ltda., Caicó-RN.** 2013. 45 f. Tese (Doutorado em Recursos Naturais)– Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, 2013.