

RELATÓRIO TÉCNICO ITV MI
CARACTERIZAÇÃO DA PROPAGAÇÃO DAS ONDAS SÍSMICAS
INDUZIDAS PELOS DESMONTE COM EXPLOSIVOS

Relatório Parcial do Projeto segurança operacional no desmonte
próximo a estruturas sensíveis - S11D

Vidal Félix Navarro Torres¹

Fabiano Veloso Ferreira¹

Leonardo Soares Chaves²

Alexandro Fortes²

Santa Luzia - MG

2023

Título: Caracterização da propagação das ondas sísmicas induzidas pelos desmonte com explosivos.	
PROD. TEC. ITV MI – N0024/2023	Revisão
Classificação: () Confidencial (X) Restrita () Uso Interno () Pública	01

Informações Confidenciais - Informações estratégicas para o Instituto e sua Mantenedora. Seu manuseio é restrito a usuários previamente autorizados pelo Gestor da Informação.

Informações Restritas - Informação cujo conhecimento, manuseio e controle de acesso devem estar limitados a um grupo restrito de empregados que necessitam utilizá-la para exercer suas atividades profissionais.

Informações de Uso Interno - São informações destinadas à utilização interna por empregados e prestadores de serviço

Informações Públicas - Informações que podem ser distribuídas ao público externo, o que, usualmente, é feito através dos canais corporativos apropriados

Nota de Capa

2 Vale S. A.

Citar como: TORRES, Vidal Félix Navarro *et al.* **Caracterização da propagação das ondas sísmicas induzidas pelos desmonte com explosivos.** Ouro Preto: ITV, 2023. (Relatório Técnico – N0024/2023).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

T963c	<p>Torres, Vidal Felix Navarro</p> <p>Caracterização da propagação das ondas sísmicas induzidas pelos desmonte com explosivos. Vidal Felix Navarro Torres... [et al.] – Ouro Preto, MG: ITV, 2023.</p> <p>66 p.: il.</p> <p>Relatório Técnico (Instituto Tecnológico Vale) – 2023 PROD.TEC.ITV.MI – N0024/2023 DOI 10.29223/PROD.TEC.ITV.MI.2023.24.Torres</p> <p>1. Monitoramento. 2. Desmonte. 3. Lagoa. 4. Vibrações. I. Ferreira, Fabiano Veloso. II. Chaves, Leonardo Soares. III. Fortes, Alexandro. IV. Título.</p> <p>CDD.23. ed. 622.23</p>
-------	--

RESUMO EXECUTIVO

O desmonte de rochas na exploração mineral envolve diversos métodos, sendo a aplicação de explosivos comumente associada à mineração devido ao seu baixo custo. No entanto, os efeitos secundários, como vibrações, preocupam na proximidade de estruturas sensíveis. Este projeto busca uma abordagem sustentável, utilizando a metodologia do ITV para monitorar vibrações causadas pelos explosivos na mina de S11D. Campanhas de monitoramento in situ foram realizadas, associando registros sísmicos aos parâmetros das detonações em uma região próxima à Lagoa do Violão. Os resultados mostram velocidades típicas, como 2,53 a 180 kg de carga máxima por espera, visando a coexistência segura com estruturas sensíveis.

RESUMO

Para a execução do desmonte de rochas em um processo de exploração mineral, existem variados métodos para atingir o objetivo de fragmentar o material em tamanhos que vão auxiliar as etapas posteriores da cadeia produtiva. Dentre esses métodos, a aplicação de explosivos é amplamente associada a mineração, seu baixo custo em alguns casos pode se tornar um fator limitante para uma lavra rentável. Entretanto a detonação de explosivos gera consigo diversos efeitos secundários em volta da sua área de aplicação. O atual cenário da mineração brasileira gera uma maior preocupação quanto as vibrações no terreno geradas pela detonação dos explosivos em zonas próximas a estruturas sensíveis. Com o objetivo de alcançar uma metodologia mais sustentável que permita aplicação de explosivos durante a etapa de desmonte de rochas, de maneira que possibilite a mina coexistir próxima de estruturas sensíveis, o presente projeto, aplicou-se a metodologia desenvolvida pelo ITV para monitoramento de vibrações provenientes do desmonte de rochas com explosivos que podem afetar as estruturas existentes na mina de S11D, tais como lagoas naturais localizadas em futuras zonas de lavra. Para este fim, foram realizadas campanhas de monitoramento de vibrações in situ para realizar um levantamento das velocidades de vibração das partículas do terreno e suas frequências associadas. Em seguida os registros sísmicos levantados foram associados ao banco de dados referente aos parâmetros das detonações monitoradas em uma região da Área 5 em sentido a Lagoa do Violão, cujo atual limite de operações limita-se a até 500m da lagoa. Desse modo foram associadas as distancias entre os desmontes e os pontos monitorados, como também os valores de carga máxima por espera executada nos desmontes. Ao analisar os valores obtidos, foram observados valores típicos de velocidades para a Lagoa do Violão considerando as respectivas cargas máximas por espera: 2,53 com 180 kg de carga máxima por espera.

Palavras-chave: Monitoramento. Desmonte. Lagoas. Vibrações.