

RELATÓRIO TÉCNICO ITV MI

ANÁLISE DE ZONAS CRÍTICAS E DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIAS DE DESMONTE COM CONTROLE DE VIBRAÇÕES NAS CAVAS DO COMPLEXO DOS CARAJÁS

Relatório Parcial do Projeto VibraRuído Barragens

Vidal Félix Navarro Torres¹

Fabiano Veloso Ferreira¹

Mardon Mendes²

Diógenes Braga²

Taníria Ferreira²

Elyla Christal Martins²

Felipe Sitonio²

Santa Luzia / MG

Dezembro / 2022

Título: Análise de zonas críticas e desenvolvimento de metodologias de desmonte com controle de vibrações nas cavas do complexo dos Carajás	
PROD. TEC. ITV MI – N0026/2022	Revisão 01
Classificação: () Confidencial (x) Restrita () Uso Interno () Pública	

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.* **Análise de zonas críticas e desenvolvimento de metodologias de desmonte com controle de vibrações nas cavas do complexo dos Carajás.** Ouro Preto: ITV, 2022. (Relatório Técnico – N0026/2022).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

T963a

Torres, Vidal Felix Navarro

Análise de zonas críticas e desenvolvimento de metodologias de desmonte com controle de vibrações nas cavas do complexo dos Carajás... [et al.] – Ouro Preto, MG: ITV, 2022.

36 p.: il.

Relatório Técnico (Instituto Tecnológico Vale) – 2022

PROD.TEC.ITV.MI – N0026/2022

DOI 10.29223/PROD.TEC.ITV.MI.2022.26.Torres

1. Desmonte de Rochas com Explosivos. 2. Vibrações. 3. Desmonte Controlado. I. Ferreira, Fabiano Veloso. II. Mendes, Mardon. III. Braga, Diógenes. IV. Ferreira, Taníria. V. Martins, Elyla Christal. VI. Sitonio, Felipe. VII. Título.

CDD.23. ed. 622.23

RESUMO EXECUTIVO

O presente trabalho é dividido em quatro partes, neste relatório os autores apresentam a quarta e última parte com a conclusão para o trabalho determinando áreas críticas para controle de vibrações através de metodologia de desmonte controlado que foi determinado neste trabalho. Onde o âmbito deste trabalho é determinar a necessidade e gerar metodologias para minimização dos efeitos gerados pelas vibrações nas barragens existentes no Complexo dos Carajás.

RESUMO

Este trabalho compreende pelo relatório final dos trabalhos prévios que compõem o escopo do projeto Vibraruído Barragens realizado no Complexo dos Carajás. Nesta última etapa, o objetivo foi analisar com base nas leis de atenuação representativas para cada uma das 4 direções contempladas, e determinar os limites de carga máxima por espera (Q) que respeitem os valores de PPV-limite pré-determinados. Os valores PPV-limites foram baseados conforme o tipo de estrutura e local a ser protegido, assim foram determinados com limites de 1,00 mm/s a 2,00 mm/s para barragens consideradas sob possível influência das vibrações geradas pelos desmontes de rocha com explosivos. Além disso, determinar metodologias de desmonte controlado em função da propagação de vibrações induzidas por detonações de explosivos. Ao analisar as 4 direções contempladas no estudo de vibrações no complexo, foram observadas situações em que havia a necessidade de se aplicar métodos de desmonte mais seguros, devido a existência da possível influência das vibrações nas barragens mais próximas de N4WS, com maior ênfase na barragem do Jacaré. Dessa forma, ao analisar os resultados obtidos com o relatório anterior e seguindo de acordo com os valores de carga máxima por espera (Q), zonas críticas de segurança com os limites para vibrações e novas metodologias de desmontes para as diferentes litologias foram determinadas, e são apresentadas neste relatório.

Palavras-chave: Desmonte de rochas com explosivos. Vibrações. Desmonte controlado.

ABSTRACT

This work presents the final report analysis which make part of Vibraruído Project scope, done at Carajás Mine Complex. For this last phase, the main goal was to analyze the previous results together with the database acquired from the rock blasting method applied at Carajás open-pit mines and then to determine new methods for controlled rock blasting practices by the blast – induced ground vibrations. When considering the 4 directions that represent the study over Carajás iron mines, with a pre-determined PPV limit f 1,00 mm/s and 2,00 mm/s for tailing dams' safety, values for maximum charge per delay at blasting operations were determine. Later was determined new blasting design methods for applying at the studied mine sites, especially for N4WS open pit mine and Jacaré tailing dam. In the end, critical areas were Applied for the mine site operations following the charge restrictions with the new blasting methods provided.

Keywords: Rock blasting. Blasting-induced vibration. Attenuation law.