



PROD. TEC. ITV MI – N0041/2021
DOI: 10.29223/PROD.TEC.ITV.MI.2021.41.Torres

RELATÓRIO TÉCNICO ITV MI

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE CARGA MÁXIMA POR ESPERA E ZONAS CRÍTICAS DE SEGURANÇA SÍSMICA PARA AS CAVAS DO COMPLEXO DE ITABIRA

Relatório Parcial do Projeto VibraRuído

Vidal Félix Navarro Torres¹

Fabiano Veloso Ferreira¹

Quintiliano Guerra²

Rodolfo Matias de Souza²

Santa Luzia / MG

Dezembro / 2021

Título: Determinação do limite de carga máxima por espera e zonas críticas de segurança sísmica para as cavas do Complexo de Itabira	
PROD. TEC. ITV MI – N0041/2021	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. **Determinação do limite de carga máxima por espera e zonas críticas de segurança sísmica para as cavas do Complexo de Itabira.** Ouro Preto: ITV, 2021. (Relatório Técnico Científico – N0041/2021).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

T963d	<p>Torres, Vidal Felix Navarro Determinação do limite de carga máxima por espera e zonas críticas de segurança sísmica para as cavas do Complexo de Itabira. Vidal Felix Navarro Torres...[et al.] – Ouro Preto, MG: ITV, 2021.</p> <p>37 p.: il.</p> <p>Relatório Técnico (Instituto Tecnológico Vale) – 2021 PROD.TEC.ITV.MI – N0041/2021 DOI 10.29223/PROD.TEC.ITV.MI.2021.41.Torres</p> <p>1. Desmonte de Rochas com Explosivos. 2. Vibrações. 3. Desmonte Controlado. I. Ferreira, Fabiano Veloso. II. Guerra, Quintiliano. III. Souza, Rodolfo Matias de. IV. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD.23. ed. 622.23</p>
-------	---

RESUMO EXECUTIVO

O presente trabalho é dividido em cinco partes, neste relatório os autores apresentam a quarta parte com a determinação dos limites de carga máxima por espera a serem aplicados as minas do Complexo ferrífero de Itabira com o intuito de minimizar os possíveis efeitos que a vibrações induzidas podem gerar nas estruturas próximas. Nos relatórios seguintes compreendem pela determinação de um método seguro para os desmontes no Complexo de Itabira.

RESUMO

Este trabalho compreende pela análise dos trabalhos prévios que compõem o escopo do projeto Vibraruído realizado no Complexo de Itabira. Para esta etapa, o objetivo foi analisar com base nas leis de atenuação representativas para cada uma das 5 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, tal como barragens e locais próximos a comunidade de Itabira, assim foram determinados um limite de 1,00 mm/s para barragens. Enquanto, para a comunidade foram considerados limites de normas internacionais (DIN 4150 e a NP-2074) para moradias de diferentes qualidades (sensíveis ou comuns) com limites de 1,50 a 3,00 mm/s e também para incomodidade humana aplicando o limite de 2,00 mm/s segundo a norma *Transport Noise Management. Code of Practice. Volume 2- Construction Noise and Vibration de Queensland, Australia*, prevalecendo sempre o limite inferior quando ambos os conceitos podem ser considerados em uma mesma direção. Por fim como já observado na etapa anterior do projeto, para algumas direções foi observado a necessidade de estudar metodologias de desmonte controlado principalmente em situações quando os desmontes forem executados próximos aos limites de cava final. Dessa forma os valores de Q foram determinados para diferentes direções e através de um mapeamento da cava final, foram geradas zonas críticas e zonas de segurança onde devem ser aplicados desmontes com carga e métodos que permitam um melhor controle das vibrações no terreno.

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

ABSTRACT

This work presents the previous papers analysis which make part of Vibraruído Project scope, done at Itabira mine Complex. At this phase, the goal was to determine the maximum charge per delay allowed to apply at each of the 5 directions that represent Itabira mine Complex. The Maximum charge per delay was determined by the PPV limits from various international standards (DIN 4150 e a NP-2074) for common and sensitive structures (1,50 a 3,00 mm/s respectively) at Itabira community and (Transport Noise Management. Code of Practice. Volume 2- Construction Noise and Vibration de Queensland, Australia) human discomfort (2,00 mm/s). For tailing dams, a criteria of 1.00 mm/s was determined as it was well applied on previous works. Where if needed to consider both structural damage and human discomfort, then it will prevail the smallest value as a limit. By the end, as observed before, only for directions 1 and 5 it was needed to give a better attention and develop new rock blasting methods that will allow a bigger safety for the mine surroundings. By that, new Q values were determined for different directions as also critical rock blasting areas to protect structures and people living nearby from the damage from blast induced ground vibrations.

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