

**PRODUÇÃO TÉCNICA ITV MI**

**CAMPANHA DE MONITORAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS  
DE VIBRAÇÕES E PARÂMETROS DO DESMONTE NA MINA  
DE SALOBO**

Relatório parcial do projeto VibraRuído Salobo

**Vidal Félix Navarro Torres, ITV  
Fabiano Ferreira, ITV  
Riquett Oliveira, Vale**

**Santa Luzia / MG  
Novembro / 2020**

Título: Campanha de monitoramento e análise dos dados de vibrações e parâmetros do desmonte na mina de Salobo.	
<b>PROD. TEC. ITV MI – N0050/2020</b>	Revisão
<b>Classificação:</b> ( ) 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.

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

T963c	Torres, Vidal Félix Navarro Campanha de monitoramento e análise dos dados de vibrações e parâmetros do desmonte na mina de Salobo / Vidal Félix Navarro Torres ...[et al.] – Ouro Preto, MG: ITV, 2020.
	60 p.: il.
	1. Campanha de Monitoramento. 2. Desmonte de Rochas com Explosivos. 3. Vibrações. I. Ferreira, Fabiano. II. Oliveira, Riquett. III. Título.
	CDD.23. ed. 622.23

Bibliotecária responsável: Nisa Gonçalves / CRB 2 – 525

## **RESUMO EXECUTIVO**

VALE, o Instituto Tecnológico Vale (ITV), realizaram um projeto para realizar uma campanha de monitoramento sísmico para adquirir um banco de dados com o intuito de caracterizar o comportamento da propagação de vibrações induzidas entre a região da mina de cobre do Salobo e a barragem de rejeitos Mirim (Salobo-PA). O presente documento apresenta a metodologia aplicada e o banco de dados adquirido pelo ITV pela campanha de monitoramento sísmico realizada.

## RESUMO

O desmonte de rochas realizado com o uso de explosivos é considerado uma etapa fundamental dentro do processo de extração mineral. Atualmente, devido às exigências ambientais cada vez maiores, torna-se necessário a aplicação de procedimentos científicos que permitam um maior conhecimento da ação dos explosivos nos maciços rochosos e dos possíveis danos às estruturas em consequência da propagação das vibrações no terreno, da sobrepressão atmosférica e dos ultralanchamentos. Neste projeto utilizou-se metodologias para o monitoramento de vibrações provenientes do desmonte de rochas com explosivos que podem afetar as estruturas da mina de cobre do Salobo, tais como a barragem e escritórios. Foram realizadas campanhas de monitoramento de vibrações in situ, a fim de registrar as velocidades de vibração das partículas do terreno e suas frequências associadas. Posteriormente, os registros sísmicos foram associados a uma base de dados contendo registros dos desmontes monitorados, tal como a distância do ponto de monitoramento à fonte de vibração e carga máxima explosiva detonada ao mesmo instante. Foram observados valores típicos de velocidade de vibração da partícula resultante de pico variando de 0,5 a 3 mm/s região do alteamento da barragem e na atual região dos escritórios de mina, os valores são tipicamente inferiores a 8 mm/s. Os resultados obtidos neste projeto permitiram concluir a baixa influência dos desmontes executados na mina do Salobo, devido a geração baixas faixas de vibrações. Contudo, ainda se torna necessário a realização de estudos adicionais para melhor perspectiva sobre essa influência.

**Palavras-chave:** Campanha de monitoramento. Desmonte de rochas com explosivos. Vibrações.

## ABSTRACT

Rock blasting using explosives has a key role in the mineral extraction process. Nowadays, due to the increasing environmental restrictions, it is necessary to apply scientific procedures that allow a better knowledge of the action of explosives in the rock masses and the possible damage to the structures as a result of the propagation of ground vibrations, airblast overpressure and flyrock. In this project, seismic monitoring methods were applied for the blasting-induced vibration from rock blasting practice at Salobo copper mine, to determine the effect of the induced vibrations on structures, such as tailings dam and offices. In situ vibration monitoring campaigns are carried out to record the peak particle velocity, peak vector sum and their associated frequencies. After collecting a database containing such records, it were associated with the distance from the monitoring point to the source of vibration and maximum explosive charge per delay. Finally, it was possible to visualize typical levels of vibrations that reach the tailings dam and the offices. In the dam embankments region, typical values of peak particle vibration velocity ranging from 0.5 to 3 mm/s have been observed, and in the current mine office region, values are typically less than 8 mm/s. The obtained results in this project have allowed concluding the low influence from induced blast vibrations on Salobo mine due to the low range of vibration values. Although, it still indicates the need for other studies over this area to give a better view of the case.

**Keywords:** Monitoring campaign. Rock blasting. Blasting-induced vibration.