



PROD. TEC. ITV MI – N0013/2023

DOI: 10.29223/PROD.TEC.ITV.MI.2023.13.Torres

## **RELATÓRIO TÉCNICO ITV MI**

# **DIMENSIONAMENTO DO DESMONTE COM SEGURANÇA DE ESTRUTURAS E COMPATÍVEL COM A PRODUTIVIDADE E A FRAGMENTAÇÃO NA CAVA N5EN – COMPLEXO DOS CARAJÁS**

## **Relatório Parcial do Projeto Mine to Crusher and Cost Minimization - Carajás**

**Vidal Félix Navarro Torres<sup>1</sup>**

**Fabiano Veloso Ferreira<sup>1</sup>**

**Suelen Rocha<sup>1</sup>**

**Felipe Sitônio<sup>2</sup>**

**Santa Luzia - MG**

**2023**

<b>Título:</b> Dimensionamento do desmonte com segurança de estruturas e compatível com a produtividade e a fragmentação na cava N5EN – Complexo dos Carajás	
<b>PROD. TEC. ITV MI – N0013/2023</b>	<b>Revisão</b>
<b>Classificação:</b> ( ) Confidencial ( ) Restrita ( x ) Uso Interno ( ) Pública	<b>01</b>

**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.* **Dimensionamento do desmonte com segurança de estruturas e compatível com a produtividade e a fragmentação na cava N5EN – Complexo dos Carajás.** Ouro Preto: ITV, 2023. (Relatório Técnico – N0013/2023).

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

T963d	<p>Torres, Vidal Felix Navarro          Dimensionamento do desmonte com segurança de estruturas e compatível com a produtividade e a fragmentação na cava N5EN – Complexo dos Carajás... [et al.] – Ouro Preto, MG: ITV, 2023.</p> <p>71 p.: il.</p> <p>Relatório Técnico (Instituto Tecnológico Vale) – 2023          PROD.TEC.ITV.MI – N0013/2023          DOI 10.29223/PROD.TEC.ITV.MI.2023.13.Torres</p> <p>1. Fragmentação. 2. Produtividade. 3. Custos Operacionais. I. Ferreira, Fabiano Veloso. II. Rocha, Suelen. III. Sitônio, Felipe. IV. Título.</p> <p>CDD.23. ed. 622.23</p>
-------	--

## **RESUMO EXECUTIVO**

O presente relatório objetivo desenvolver e implantar planos de fogo para o desmonte controlado com proteção das estruturas sensíveis circundante á cava N5EN, tais como pilha de estéril, túnel e britador primário semimóvel.

## **RESUMO**

O presente relatório resulta dos dados e informações recebidos da mina de N5EN do Complexo dos Carajás ao longo de 2023, relacionados à geologia, geotecnia, operações de perfuração, desmonte, carregamento, britagem primária, e custos por fase operacional. O escopo do trabalho de pesquisa é desenvolver uma tecnologia de desmonte de rochas que permita obter uma fragmentação das litologias compactas, semi-compactas e friáveis da cava de N5EN, desenvolver e aplicar o modelo de redução de custos e aumento de produtividade do desmonte à britagem para a cava de N5EN. O modelo matemático deve relacionar energia específica explosiva e granulometria resultante do desmonte com os custos operacionais e produtividades até a fase de britagem primária. Nesta parte do estudo apresenta-se a caracterização da situação atual da mina com relação a produtividade e custos operacionais, além de evidenciar informações relevantes para a aplicação do modelo matemático a se desenvolver e possibilitar melhor compreensão do processo produtivo da mina. O estudo apresenta a base de dados que será posteriormente utilizada na determinação, calibração e aplicação do modelo matemático, com algumas análises estatísticas de parâmetros mais relevantes.

**Palavras-chave:** Fragmentação. Produtividade. Custos operacionais.

## **EXECUTIVE ABSTRACT**

This report aims to develop and implement fire plans for controlled blasting with protection of sensitive structures surrounding the N5EN pit, such as the waste pile, tunnel and semi-mobile primary crusher.

## **ABSTRACT**

This report results from data and information received from the N5EN mine at Carajás Complex throughout 2023, related to geology, geotechnics, drilling operations, blasting, loading, primary crushing, and costs by operational phase. The scope of the research is to develop a rock blasting technology that allows the fragmentation of compact, semi-compact and friable lithologies from the N5EN pit, to develop and apply the cost reduction model and increased productivity from blasting to crushing. The mathematical model must relate specific explosive energy and granulometry resulting from dismantling with operational costs and productivity up to the primary crushing phase. This part of the study presents the characterization of the current situation of the mine in relation to productivity and operational costs, in addition to highlighting relevant information for the application of the mathematical model to be developed and enabling a better understanding of the mine's production process. The study presents the database that will later be used in the determination, calibration, and application of the mathematical model, with some statistical analyzes of the most relevant parameters.

**Keywords:** Fragmentation. Productivity. Operational costs.