

RELATÓRIO TÉCNICO ITV MI

CALIBRAÇÃO E APLICAÇÃO DO MODELO MINE TO CRUSHER E SELEÇÃO DA METODOLOGIA DE DESMONTE QUE MINIMIZE OS CUSTOS NA CAVA DE N5EN – COMPLEXO DOS CARAJÁS

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

Vidal Félix Navarro Torres¹

Fabiano Veloso Ferreira¹

Victor de Albuquerque¹

Suelen Rocha¹

Elton Veras²

Santa Luzia - MG

2023

Título: Calibração e aplicação do modelo mine to crusher e seleção da metodologia de desmonte que minimize os custos na cava de N5EN – Complexo dos Carajás	
PROD. TEC. ITV MI – N0019/2023	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.* **Calibração e aplicação do modelo mine to crusher e seleção da metodologia de desmonte que minimize os custos na cava de N5EN – Complexo dos Carajás.** Ouro Preto: ITV, 2023. (Relatório Técnico – N0019/2023).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

T963c	<p>Torres, Vidal Felix Navarro Calibração e aplicação do modelo mine to crusher e seleção da metodologia de desmonte que minimize os custos na cava de N5EN – Complexo dos Carajás. Vidal Felix Navarro Torres... [et al.] – Ouro Preto, MG: ITV, 2023.</p> <p>48 p.: il.</p> <p>Relatório Técnico (Instituto Tecnológico Vale) – 2023 PROD.TEC.ITV.MI – N0019/2023 DOI 10.29223/PROD.TEC.ITV.MI.2023.19.Torres</p> <p>1. Modelo Mine to Crusher. 2. Calibração. 3. Aplicação. 4. Minimização de Custos. 5. P90. I. Ferreira, Fabiano Veloso. II. Albuquerque, Victor de. III. Rocha, Suelen. IV. Veras, Elton. V. Título.</p> <p>CDD.23. ed. 622.23</p>
-------	---

RESUMO EXECUTIVO

Neste relatório trata-se sobre o processo de calibração do modelo desenvolvido pelo Instituto Tecnológico Vale para o caso da cava N5EN e obter a faixa de fragmentação que minimiza os custos da cadeia de desmonte à britagem primária, quando minério, e da cadeia de desmonte à transporte quando estéril.

RESUMO

O custo operacional mínimo de uma cadeia produtiva não necessariamente corresponde à soma dos custos mínimos das diversas etapas que a compõe. Na cadeia produtiva mineral, torna-se necessário integrar as operações unitárias envolvidas para se obter o custo mínimo global da lavra às operações de beneficiamento mineral. Para a aplicação do modelo *Mine to Crusher* no caso da mina de N5EN, em Carajás, o modelo deve considerar e descrever as operações de perfuração, desmonte, carregamento, transporte e a britagem primária. Neste contexto, este relatório apresenta o modelo matemático desenvolvido no Instituto Tecnológico Vale – Mineração, adaptado para descrever detalhadamente a produtividade e os custos operacionais de cada operação unitária envolvida na cadeia produtiva mineral da mina de N5EN. A calibração e aplicação do modelo foi realizada para todas as litologias com os parâmetros técnicos e econômicos correspondentes aos anos de 2021, 2022 e primeiro semestre de 2023, cuja aplicação permitiu determinar a faixa do valor de P90 que permite otimizar os custos varia para diferentes categorias de litologia entre minério e estéril.

Palavras-chave: Modelo mine to crusher. Calibração. Aplicação. Minimização de custos. P90.

EXECUTIVE ABSTRACT

This report deals the calibration process of the mine to crush model developed by the Vale Technological Institute for the case of the N5EN pit and obtains the fragmentation range that minimizes the costs of the blasting to primary crushing, when ore, and the blasting to hauling when waste.

ABSTRACT

The minimum operating cost of a production chain does not necessarily correspond to the sum of the minimum costs of the various stages that make it up. In the mineral production chain, it is necessary to integrate the unit operations involved to obtain the minimum global cost from mining to mineral processing operations. To apply the Mine to Crusher model in the case of the N5EN mine, in Carajás, the model must consider and describe the drilling, blasting, loading, transportation and primary crushing operations. In this context, this report presents the mathematical model developed at the Instituto Tecnológico Vale – Mineração, adapted to describe in detail the productivity and operational costs of each unitary operation involved in the mineral production chain of the N5EN mine. The calibration was carried out with the technical parameters and economic corresponding to the years 2021, 2022 and the first half of 2023, whose application allowed us to conclude which values of P90 can minimize the costs at N5EN mine for different lithologies.

Keywords: Mine to crusher model. Calibration. Application, cost minimization. P90.