

RELATÓRIO TÉCNICO ITV MI

INTEGRAÇÃO DOS RESULTADOS DA MODELAGEM GEOTÉCNICA 3D E OPERAÇÕES DE LAVRA NO PLANEJAMENTO A CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZOS

Relatório Parcial do Projeto de Planejamento de Lavra e Integração com Modelagem Geotécnica 3D

Eduardo da Rosa Aquino¹
Irvyn Laurence Paniz¹
Juan Manuel Girao Sotomayor¹
Vidal Félix Navarro Torres¹
José Carvalho²
Vitor Moreira Campos²
Mirian Silva²

Ouro Preto / MG

Outubro/2023

Título: Integração dos resultados da modelagem geotécnica 3d e operações de lavra no planejamento a curto, médio e longo prazos	
PROD. TEC. ITV MI – N0022/2023	Revisão
Classificação: () Confidencial (X) Restrita () Uso Interno () Pública	00

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: AQUINO, Eduardo da Rosa *et al.* **Integração dos resultados da modelagem geotécnica 3D e operações de lavra no planejamento a curto, médio e longo prazos.** Ouro Preto: ITV, 2023. (Relatório Técnico – N00222023).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A699i	<p>Aquino, Eduardo da Rosa Integração dos resultados da modelagem geotécnica 3d e operações de lavra no planejamento a curto, médio e longo prazos. Eduardo da Rosa Aquino ... [et al.] - Ouro Preto, MG: ITV, 2023.</p> <p>23 p.: il.</p> <p>Relatório Técnico (Instituto Tecnológico Vale) – 2023 PROD.TEC.ITV.MI – N0022/2023 DOI 10.29223/PROD.TEC.ITV.MI.2023.22.Aquino</p> <p>1. Sistema de Despacho. 2. Desmonte. 3. Custo de Perfuração. 4. Custo de Lavra. I. Paniz, Irvyn Laurence. II. Sotomayor, Juan Manuel Girao. III. Torres, Vidal Felix Navarro. IV. Carvalho, José. V. Campos, Vitor Moreira. VI. Silva, Mirian. VII. Título.</p> <p>CDD.23. ed. 622.23</p>
-------	--

RESUMO EXECUTIVO

O relatório apresenta a integração da modelagem geotécnica 3D ao planejamento de mina, a situação atual das funções de custo de lavra, a análise estatística na exploração do banco de dados para taxas de perfuração e a proposta de novas funções de custo de lavra envolvendo taxas de penetração no custo de desmonte para as diferentes litologias na operação da Cava 3 – N4WS, em Carajás (CKS).

RESUMO

A partir das análises de estabilidade por meio da modelagem geotécnica 3D, foram definidas novas geometrias para os ângulos de talude Cava 3 - N4WS, que garantem estabilidade cumprindo os critérios de aceitabilidade. Essas geometrias foram utilizadas no planejamento de lavra para posteriormente analisar a cava economicamente, com o objetivo de verificar quais os ganhos da aplicação da metodologia. Além disso, por meio da análise dos dados provenientes dos sistemas de despacho de perfuratrizes em operação no Complexo Serra Norte, torna-se possível a determinação das taxas de penetração e perfuração correspondentes às diferentes litologias exploradas. Com base em parâmetros geométricos específicos de desmonte, os custos associados à perfuração foram calculados de maneira individualizada para cada tipo de litologia. A formulação da função final de custos de lavra total para cada litologia foi então concebida, visando a sua posterior implementação em *software* de planejamento, proporcionando uma abordagem mais precisa e eficiente na gestão do processo de lavra.

Palavras-chave: Sistema de despacho. Desmonte. Custo de perfuração. Custo de lavra.

ABSTRACT

From the stability analyses through 3D geotechnical modeling, new geometries for the slope angles of Pit 3 - N4WS have been defined, ensuring stability while meeting acceptability criteria. These geometries were employed in mine planning to subsequently analyze the pit economically, aiming to assess the gains from the application of the methodology. Additionally, through the analysis of data from the drill dispatch systems operating in the Serra Norte Complex, it becomes possible to determine penetration and drilling rates corresponding to different explored lithologies. Based on specific geometric parameters of fragmentation, drilling costs were individually calculated for each lithology type. The formulation of the final total mining cost function for each lithology was then devised, intending for its subsequent implementation in planning software, providing a more precise and efficient approach in mining process management.

Keywords: Dispatch system. Fragmentation. Drilling cost. Mining cost.