

PATRICK PRESLEY DA SILVA SANTANA

**ANÁLISE DO PROCESSO DE PERFURAÇÃO E DESMONTE DE ROCHAS DA
MINA DE SERRA LESTE E AS SUAS CONSEQUÊNCIAS TÉCNICAS E
ECONÔMICAS NOS PROCESSOS SUBSEQUENTES.**

Carajás, PA

2019

PATRICK PRESLEY DA SILVA SANTANA

ANÁLISE DO PROCESSO DE PERFURAÇÃO E DESMONTE DE ROCHAS DA MINA
DE SERRA LESTE E SUAS CONSEQUÊNCIAS TÉCNICAS E ECONÔMICAS NOS
PROCESSOS SUBSEQUENTES.

Trabalho de Conclusão apresentado ao curso de
Especialização em Lavra de Minas a Céu Aberto
do Instituto Tecnológico Vale, ITV.

Orientador: Leandro Geraldo Canaan Silveira

Coorientador: Pablo Koury

Carajás, PA

2019

Título: Análise do processo de perfuração e desmonte de rochas da mina de Serra Leste e suas consequências técnicas e econômicas nos processos subsequentes

Classificação: () Confidencial () Restrita (x) Uso Interno () Pública

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)

S233a

Santana, Patrick Presley da Silva

Análise do processo de perfuração e desmonte de rochas da Mina de Serra Leste e suas consequências técnicas e econômicas nos processos subsequentes / Patrick Presley da Silva Santana - Ouro Preto, 2019.

60 f.: il.

Monografia (Especialização *latu sensu*) - Instituto Tecnológico Vale, 2019.

Orientador (a): Leandro Geraldo Canaan Silveira

Coorientador: Pablo Koury

1. Perfuração. 2. Desmonte. 3. Fragmentação. 4. Rocha.

I. Título

CDD. 23. ed. 622.23

Bibliotecária responsável: Nisa Gonçalves – CRB 2 - 525

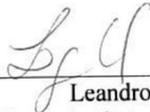
Patrick Presley da Silva Santana

**ANÁLISE DO PROCESSO DE PERFURAÇÃO E DESMONTE DE ROCHAS
DA MINA DE SERRA LESTE E AS SUAS CONSEQUÊNCIAS TÉCNICAS E
ECONÔMICAS NOS PROCESSOS SUBSEQUENTES**

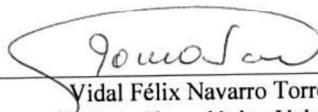
Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Tecnológico Vale, como parte dos requisitos para obtenção do título de especialista *lato sensu* em [Lavra de Minas a Céu Aberto].

Orientadora: Prof. Leandro Geraldo Canaan Silveira

Trabalho de conclusão de curso defendido e aprovado em 05 de setembro de 2019 pela banca examinadora constituída pelos professores:



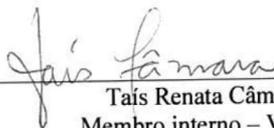
Leandro Geraldo Canaan Silveira
Orientadora – Instituto Tecnológico Vale Mineração (ITV-MI)



Vidal Félix Navarro Torres
Membro interno – Instituto Tecnológico Vale Mineração (ITV-MI)



Eunírio Zanetti Fernandes
Membro interno – Instituto Tecnológico Vale Mineração (ITV-MI)



Tais Renata Câmara
Membro interno – VALE

Dedico, a Deus por guiar os meus passos e me manter firme até aqui; aos meus pais, irmãos e família pelo apoio incondicional.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus antes de tudo pelo o dom da vida e por sempre fazer prevalecer a fé perante as dificuldades, me dando forças para chegar até aqui.

Aos meus pais Roberi e Maria por renunciarem de seus próprios sonhos para realizarem os meus, não medindo esforços para que mais este sonho se realizasse.

Aos meus irmãos Paulo e Pedro por me ensinarem que devo sempre lutar pelos meus objetivos por mais distantes que possam parecer.

A minha esposa Cleidiomara e meus amados filhos Kayke e Karolyne que nos momentos importantes, suportaram minhas ausências; nos dias de fracasso, respeitaram meus sentimentos e enxugaram minhas lágrimas.

À Vale, pela oportunidade de crescimento pessoal e profissional, além do apoio na execução deste trabalho.

Ao ITV e todo seu corpo docente pela oportunidade de agregar conhecimento para minha vida.

Ao orientador Leandro Silveira e co-orientador Pablo Koury pela disponibilidade e orientações do trabalho desenvolvidos

A todos os companheiros de trabalho em especial aos meus amigos de Serra Leste pelos ensinamentos, apoio e experiências trocadas.

Enfim a todas as pessoas que contribuíram diretamente ou indiretamente para realização deste trabalho. Muito obrigado.

“A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo”

(EINSTEIN, ALBERT)

RESUMO

O processo de perfuração e desmonte é um dos mais importantes para o sucesso das operações mineiras, adequar a granulometria das rochas para os processos subsequentes ao de perfuração e desmonte aumenta consideravelmente a produtividade global das frotas de carga, transporte e operações unitárias da usina. A qualidade da fragmentação das rochas por desmonte com a utilização de explosivos está intrinsecamente correlacionada com os elementos geométricos da malha de perfuração e com as diversas variáveis do plano de fogo, tais como, inclinação e profundidade dos furos, sendo o tipo de rocha e a sua densidade fatores importantíssimos que devem ser levados em consideração para uma boa fragmentação da rocha. Melhorias no processo de perfuração e desmonte com explosivos e conseqüentemente melhoria na fragmentação das rochas podem trazer redução de gastos importantes para as operações como é objeto deste estudo. A este apresenta um estudo de caso e os efeitos técnicos e financeiros de uma boa fragmentação de rochas, propondo modificações no sistema de perfuração e desmonte, adequação do modelo de equipamentos para perfuração e ajustes no planejamento que envolvem modelagem geológica para melhor assertividade do plano de fogo, agregando valor em todas as fases da operação de mina e usina e conseqüentemente aumentando a competitividade da mina de Serra Leste.

Palavras-chave: Perfuração, Desmonte, Fragmentação, Rocha.

ABSTRACT

The drilling and blasting process is one of the most important for the success of the mining operations, adjusting the granulometry of the rocks to the processes subsequent to the drilling and dismantling process considerably increases the overall productivity of the fleet of cargo, transportation and unit operations of the plant. The quality of rock fragmentation by debris with the use of explosives is intrinsically correlated with the geometric elements of the drilling mesh and with the various variables of the fire plane, such as drilling mesh, inclination and depth of the holes. rock and its density are very important factors that must be taken into account for good rock fragmentation. Improvements in the drilling and dismantling process with explosives and consequently improvement in the fragmentation of the rocks can bring about a reduction of important expenses for the operations as it is the object of this study, this work present a case study and the technical and financial effects of good rock fragmentation, proposing modifications to the drilling and dismantling system, adequacy of the drilling equipment model and planning adjustments involving geological modeling for better assertiveness of the fire plan, adding value in all phases of the mine and mill operation and consequently increasing the competitiveness of the Serra Leste mine

Keywords: Drilling, Blasting, Fragmentation; Rock.