

INSTITUTO TECNOLÓGICO VALE



Alexsandro Silva Falcão

**ULTRALANÇAMENTO NO DESMONTE DE ROCHAS E A SUA INCIDÊNCIA NA
UTILIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS**

Ouro Preto, MG

2017

Alexsandro Silva Falcão

**ULTRALANÇAMENTO NO DESMONTE DE ROCHAS E A SUA INCIDÊNCIA NA
UTILIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS**

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 Mina à Céu Aberto.

Orientador: Prof. Dr. Vidal Félix Navarro Torres

Ouro Preto, MG

2017

Título: Ultralaçamento no desmonte de rochas e a sua incidência na utilização dos equipamentos	
PROD. TEC. ITV - N000/2018	Revisão 00
Classificação: () Confidencial () Restrita () Uso Interno () Pública	

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

<p>F178u</p> <p>Falcão, Alexsandro Silva</p> <p>Ultralaçamento no desmonte de rochas e a sua incidência na utilização dos equipamentos. / Alexsandro Silva Falcão – Ouro Preto, MG, 2017.</p> <p>59 f.: il.</p> <p>Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) -- Instituto Tecnológico Vale, 2017.</p> <p>Orientador: Dr. Vidal Félix Navarro Torres</p> <p>1. Rochas – Desmonte. 2. Ultralaçamento – Rochas. 3. Raio de segurança. I. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD 658.78</p>
--

Bibliotecária responsável: Nisa Gonçalves

CRB 2: 525

Especialização em Lavra de Minas a Céu Aberto

ULTRALANÇAMENTO NO DESMONTE DE ROCHAS E A SUA INCIDÊNCIA
NA UTILIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

Autor: Alexsandro Silva Falcão

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em 05 de outubro de
2017 pela banca examinadora constituída pelos professores:



PhD. Vidal Félix Navarro Torres
Orientador – Instituto Tecnológico Vale (ITV)



PhD. Eunirio Zanetti Fernandes
Instituto Tecnológico Vale (ITV)



MSc. Paulo Filipe Trindade Lopes
Instituto Tecnológico Vale (ITV)

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à minha família, em especial à minha esposa, Gabriela Sibalde Falcão, e ao meu filho, Rafael Sibalde Falcão, pela compreensão nas horas difíceis e de ausência durante as aulas em Ouro Preto, sempre me apoiando e motivando em todos os momentos.

A todos da Vale, em especial à gerente Lucia Oliveira, pelo apoio e incentivo em meu crescimento profissional. Agradeço, também, à equipe de curto prazo: Carlos Santos, Carla Campelo, Max Lowrens e Tiago Torres, pelo entendimento nos momentos de ausência e, com imensa compreensão, por terem me substituído na realização das atividades sob minha responsabilidade. Estendo meus agradecimentos a todos que trabalharam para que os resultados fossem atingidos: Jordan Resplandes, Francisco (Enaex), Jeobanne Coelho, Simoney Balbys, Rogerio Ferreira, Wemerson Cunha, Selma Borges, Dfferson Oliveira, Jakeliny Moraes, Bernardo e Frederico Meira, que contribuíram de forma significativa tornando meu desafio atingível.

Agradeço, ainda, ao corpo docente do ITV – Ouro Preto, em especial ao meu orientador, professor Vidal Navarro Torres, que me apoiou e acreditou no estudo a ser realizado, direcionando-me de forma objetiva nos momentos de dúvidas.

Por fim, aos meus colegas de turma da especialização, pelos momentos de debates técnicos em sala de aula e compartilhamento de conhecimentos ao longo do curso.

Este trabalho somente foi possível devido à colaboração de todos aqueles que foram citados.

Sou grato a todos!

RESUMO

No processo de desmonte de rochas e lavra a céu aberto, por questões de segurança, deslocam-se os equipamentos de escavação e perfuração das frentes de trabalho fora das distâncias consideradas seguras e delimitadas mediante um raio de segurança. Esse deslocamento causa consumo de tempos improdutivos, afetando a produtividade. Nesse contexto, foi realizado um estudo que visa à possibilidade de redução desse raio. No estudo, foram usados conhecidos modelos matemáticos, métodos computacionais e teste *in situ* do ultralancamento dos fragmentos de rocha, o que permite avaliar as linhas de segurança para os equipamentos. Os testes foram executados no processo de desmonte com explosivos com frequência em torno de três a quatro detonações por semana na Mina de Sossego, obtendo uma considerável redução das distâncias de deslocamento dos equipamentos.

Palavras-chave: Desmonte rochas. Ultralancamento. Raio de segurança.

ABSTRACT

In open pit rock blasting process and for safety reasons the excavation and drilling equipment of the work fronts are moved away from the distances considered safe and delimited by means of a safety radius. In this context this displacement cause unproductive times affecting the mining productivity and the study was carried out to reduce the radius. The study based using well-known mathematical models, computational methods and in situ test of the fly rock that allows evaluating the security lines for the drilling and loading equipment. The tests were carried in mine blasting process in Sossego Vale`s mine where a frequency is around 3 to 4 detonations per week, the results was reflected in a considerable reduction of the displacement distances of the equipment.

Keywords: Rock blasting. Fly rock. Safety radius.