



LUÍS GUSTAVO COSTA SILVA

**SEQUENCIAMENTO DAS ATIVIDADES DE PERFURAÇÃO E DESMONTE
BUSCANDO OTIMIZAR ESTA UNIDADE OPERACIONAL**

Itabira, MG

2022

LUÍS GUSTAVO COSTA SILVA

**SEQUENCIAMENTO DAS ATIVIDADES DE PERFURAÇÃO E DESMONTE
BUSCANDO OTIMIZAR ESTA UNIDADE OPERACIONAL**

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

Área de concentração: Lavra de Mina

Orientador: Prof. PhD. Vidal Félix Navarro Torres

Itabira, MG

2022

Título: SEQUENCIAMENTO DAS ATIVIDADES DE PERFURAÇÃO E DESMONTE BUSCANDO OTIMIZAR ESTA OPERAÇÃO UNITÁRIA

Classificação: (x) Confidencial () Restrita () 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)

S58s

Silva, Luis Gustavo Costa

Sequenciamento das atividades de perfuração e desmonte buscando otimizar esta operação unitária. Luis Gustavo Costa Silva... [et al.] - Ouro Preto, MG: ITV, 2022.

30 p.: il.

Monografia (Especialização latu sensu) - Instituto Tecnológico Vale, 2022.

Orientador: Vidal Felix Navarro Torres

1. Perfuração. 2. Sequenciamento de lavra. 3. Equipamentos. 4. Desmonte. I. Torres, Vidal Felix Navarro. II. Título.

CDD.23. ed. 622.23

Luís Gustavo Costa Silva

**SEQUENCIAMENTO DAS ATIVIDADES DE PERFURAÇÃO E DESMONTE
BUSCANDO OTIMIZAR ESTA UNIDADE OPERACIONAL**

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].

Orientador: Prof. Ph.D. Vidal Félix Navarro Torres

Trabalho de conclusão de curso defendido e aprovado em 28 de dezembro de 2022 pela banca examinadora constituída pelos professores:

Prof. Ph.D. Vidal Félix Navarro Torres
Orientador – Instituto Tecnológico Vale (ITV)

Prof. MSc. Eduardo da Rosa Aquino
Membro interno – Instituto Tecnológico Vale (ITV)

Prof. D.Sc. Renán Collantes Candia
Membro externo – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Os Signatários declaram e concordam que a assinatura será efetuada em formato eletrônico. Os Signatários reconhecem a veracidade, autenticidade, integridade, validade e eficácia deste Documento e seus termos, nos termos do art. 219 do Código Civil, em formato eletrônico e/ou assinado pelas Partes por meio de certificados eletrônicos, ainda que sejam certificados eletrônicos não emitidos pela ICP-Brasil, nos termos do art. 10, § 2º, da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001 (“MP nº 2.200-2”).



PROTOCOLO DE ASSINATURA(S)

O documento acima foi proposto para assinatura digital na plataforma Portal de Assinaturas Vale. Para verificar as assinaturas clique no link: <https://vale.portaldeassinaturas.com.br/Verificar/1E8C-BCDC-8166-C3E9> ou vá até o site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido. The above document was proposed for digital signature on the platform Portal de Assinaturas Vale . To check the signatures click on the link: <https://vale.portaldeassinaturas.com.br/Verificar/1E8C-BCDC-8166-C3E9> or go to the Website <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> and use the code below to verify that this document is valid.

Código para verificação: 1E8C-BCDC-8166-C3E9



Hash do Documento

B45DCD905B6C11ACC3B9EE0A776C4AA26777166AF616C35A5D291FF353EB2174

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 23/01/2023 é(são) :

- Renán Collantes Candia (Signatário) - em 23/01/2023 09:04 UTC-03:00
Tipo: Assinatura Eletrônica
Identificação: Por email: rcandia@demin.ufmg.br

Evidências

Client Timestamp Mon Jan 23 2023 07:03:55 GMT-0500 (hora estándar de Perú)

Geolocation Location not shared by user.

Geolocation Location not shared by user.

IP 181.66.90.163

Hash Evidências:

8F607AEA7AAFB6CA5AA0F06FF126F4CB1C34CE6C056B74B1012D142157AB8C45

- Vidal Félix Navarro Torres (Signatário) - 275.950.565-00 em 19/01/2023 08:23 UTC-03:00
Tipo: Assinatura Eletrônica
Identificação: Por email: vidal.torres@itv.org

Evidências

Client Timestamp Thu Jan 19 2023 08:24:08 GMT-0300 (Horário Padrão de Brasília)

Geolocation Latitude: 38.6707948 Longitude: -9.1651156 Accuracy: 16.224

IP 95.93.159.190

Hash Evidências:

796E3D4CB77E579EB61C3E72FEB44556B54047558FC5585AA5729F14B5B9E408

☑ Eduardo da Rosa Aquino (Signatário) - em 18/01/2023 19:09 UTC-03:00

Tipo: Assinatura Eletrônica

Identificação: Por email: eduardo.aquino@pq.itv.org

Evidências

Client Timestamp Wed Jan 18 2023 19:09:19 GMT-0300 (Hora padrão de Brasília)

Geolocation Latitude: -19.9462573 Longitude: -43.9366068 Accuracy: 15.281

IP 201.80.52.19

Hash Evidências:

4F1F6880E646CCFF1F498A6311E8BC10A06E049B5748BCC3254C7B7202FF8E79



**À minha família pelo apoio e
incentivo à educação.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por guiar meus passos em direção a essa conquista.

À minha família por todo apoio e compreensão.

Ao professor Vidal pela paciência, disponibilidade e suporte técnico.

RESUMO

Perfuração e desmonte são umas das principais atividades do processo de lavra. São aplicadas em sua maioria em rochas compactas, que não conseguem ser escavadas mecanicamente. O principal objetivo deste trabalho é abordar a importância do sequenciamento e programação das etapas do processo de perfuração e desmonte de uma mina a céu aberto. Neste estudo, considera-se uma frota homogênea de perfuratrizes de diâmetros de 9 7/8", sendo a lavra composta por dois tipos de materiais, minério e estéril. Com o objetivo de atender o plano de produção, a lavra de ROM deve seguir os critérios de massa e qualidade para alimentar a britagem e a usina de beneficiamento. As minas onde este estudo foi realizado fazem parte do Complexo Itabira, localizado no Quadrilátero Ferrífero, na cidade de Itabira Minas Gerais. Na busca por uma melhor performance que atenda o plano de lavra/produção, bem como uma otimização dos custos, serão abordadas neste estudo as principais atividades que impactam no processo de perfuração e desmonte e, conseqüentemente, interferem na seqüência da lavra. Através de um plano otimizado, será apresentado o resultado de disposição dos equipamentos de forma que o plano de perfuração seja executado e os equipamentos tenham o melhor aproveitamento.

Palavras-chave: Perfuração. Sequenciamento de lavra. Equipamentos. Desmonte.

Fase da Cadeia: Mina.

ABSTRACT

Drill and blasting are one of the most important activities of the mining process. There are commonly used in compact rocks, which can not be mechanically excavated. The main objective of this job is to address the importance of sequencing and programming the stages of the drilling and blasting process of an open pit mine. In this study, a homogeneous fleet of 9 7/8" diameter drill is considered, where the mining is composed of two types of materials, ore and waste. In order to meet the production plan, the ROM must follow the mass and quality criteria to feed the crusher and the plant. The mines in focus on this study are part of the Itabira Complex, located in the Quadrilátero Ferrífero, Itabira city, Minas Gerais. In the search for the better performance that meets the mining/production plan, as well as an optimization of costs, the main activities that impact the drilling and blasting process and, consequently, interfere in the mining schedule will be addressed in this study. Through an optimized plan, optimal result of equipment arrangement will be presented so that the drilling plan is executed, and the equipment has the best use.

Keywords: Drilling. Mining schedule. Equipments blasting.