



ORLANDO MAURO DE OLIVEIRA VAZ

**ANÁLISE DA COMPATIBILIDADE DOS EQUIPAMENTOS DA MINA DO
SOSSEGO**

Canaã dos Carajás - PA

2022

ORLANDO MAURO DE OLIVEIRA VAZ

**ANÁLISE DA COMPATIBILIDADE DOS EQUIPAMENTOS DA MINA DO
SOSSEGO**

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:

Orientadora: Ph.D. Janine Rodrigues Figueiredo

Canaã dos Carajás - PA

2022

Título: Análise da compatibilidade dos equipamentos da Mina do Sossego
--

Classificação: () 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)

V495a

Vaz, Orlando Mauro de Oliveira
Análise da compatibilidade dos equipamentos da Mina do Sossego.
Orlando Mauro de Oliveira Vaz... [et al.] - Ouro Preto, MG: ITV, 2022.

68 p.: il.

Monografia (Especialização latu sensu) - Instituto Tecnológico Vale, 2022.
Orientadora: Janine Rodrigues Figueiredo

1. Equipamentos de Mina. 2. Compatibilidade. 3. Produtividade. 4. Transporte. 5. Carregamento. 6. Sequenciamento. I. Figueiredo, Janine Rodrigues. II. Título.

CDD.23. ed. 622.6

Orlando Mauro de Oliveira Vaz

**ANÁLISE DA COMPATIBILIDADE DOS EQUIPAMENTOS DA MINA DO
SOSSEGO**

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.^a Ph.D. Janine Rodrigues Figueiredo

Trabalho de conclusão de curso defendido e aprovado em 29 de dezembro de 2022 pela banca examinadora constituída pelos professores:

Prof.^a Ph.D. Janine Rodrigues Figueiredo
Orientadora – Instituto Tecnológico Vale (ITV)

Prof. MSc. Leandro Geraldo Canaan Silveira
Membro interno – Vale

Prof. D.Sc. Leandro Vilhena Costa
Membro externo – Universidade Federal de Catalão (UFCAT)

Leonardo César Souza
Membro interno – Vale

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/1503-7F10-2DA6-664F> 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/1503-7F10-2DA6-664F> 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: 1503-7F10-2DA6-664F



Hash do Documento

C0613898B3F24B9D98861D512E3E98D517FC23AE85F7EE2E24ECD37DC5A80613

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 07/02/2023 é(são) :

- Leandro Geraldo Canaan Silveira (Signatário) - em 03/02/2023 16:58 UTC-03:00
Tipo: Assinatura Eletrônica
Identificação: Por email: leandro.silveira@vale.com

Evidências

Client Timestamp Fri Feb 03 2023 16:58:48 GMT-0300 (Horário Padrão de Brasília)

Geolocation Latitude: -20.401075 Longitude: -43.504631 Accuracy: 112

IP 138.121.66.249

Hash Evidências:

4E13754DECA44609AA10C4EC1C93479DCC7AC15DA587AEBAE094FE34085FD542

- Leandro Vilhena Costa (Signatário) - em 01/02/2023 22:46 UTC-03:00
Tipo: Assinatura Eletrônica
Identificação: Por email: minas.leandro@gmail.com

Evidências

Client Timestamp Wed Feb 01 2023 22:46:27 GMT-0300 (GMT-03:00)

Geolocation Latitude: -18.1482138 Longitude: -47.9168738 Accuracy: 1009.2871726533111

IP 168.228.98.239

Hash Evidências:

ED1D27AC213E490DD467730B41A775D8E4E199086B8891A10992E1C88442A9CA

- Leonardo César Souza (Signatário) - 736.339.841-00 em 01/02/2023 09:13 UTC-03:00

Tipo: Assinatura Eletrônica

Identificação: Por email: leonardo.cesio@vale.com

Evidências

Client Timestamp Wed Feb 01 2023 09:13:20 GMT-0300 (Horário Padrão de Brasília)

Geolocation Latitude: -2.568378 Longitude: -44.339279 Accuracy: 584

IP 201.65.118.249

Hash Evidências:

494C09F81815AE2CAC88064B97C3B24DF1357AD61F3A1A9E6944E8787E734172

Janine Rodrigues Figueiredo (Signatário) - em 01/02/2023 07:29 UTC-03:00

Tipo: Assinatura Eletrônica

Identificação: Por email: janine.figueiredo@itv.org

Evidências

Client Timestamp Wed Feb 01 2023 07:29:41 GMT-0300 (Horário Padrão de Brasília)

Geolocation Latitude: -19.8307688 Longitude: -43.8470653 Accuracy: 15.241

IP 189.80.142.81

Hash Evidências:

6BAE5EAF604FBDF864F17114E3B178C3288E0811AE904A76E58A2FA17ED16ED5



Dedico este trabalho os meus país, esposa e filhos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço sempre a DEUS, pois foi quem sempre me confortou e amparou durante todos os momentos difíceis no decorrer do desenvolvimento deste trabalho e dos demais momentos da minha vida.

Ao meu amigo de trabalho, Adriano Dias, por me proporcionar a oportunidade de participar dessa pós-graduação.

Ao meu amigo Geizon Sá, por ter contribuído para elaboração deste trabalho.

A todas as pessoas que, de forma direta ou indireta, colaboraram para a elaboração deste trabalho, meus sinceros agradecimentos.

“Na medida em que as leis da matemática se referem à realidade, elas não são certas, e, na medida em que são certas, elas não se referem à realidade”.

Albert Einstein

RESUMO

O presente trabalho traz uma abordagem sobre a importância de verificar a compatibilidade dos equipamentos que são locados na lavra de minério em mina a céu aberto, tendo como objetivo mostrar que a perfeita combinação entre frota de carregamento e transporte pode melhorar a produtividade de ambas as frotas. Para isto, o estudo de caso foi estruturado utilizando análise de dados qualitativos e quantitativos exploratórios produzidos no decorrer do desenvolvimento do estudo. Atualmente, na mina do Sossego o processo de carregamento é feito utilizando diversas escavadeiras, classificadas em grande porte e pequeno porte. O transporte é feito com frota mista de caminhões, do tipo fora de estrada e rodoviários. Espera-se que esse trabalho contribua para o aumento da produtividade dos equipamentos de carregamento e transporte na mina do Sossego, Vale S.A., localizada no município de Canaã dos Carajás do estado do Pará, Brasil, o que culminou para constatar desvios que podem estar afetando a produtividade dos equipamentos e que a compatibilidade de alguns equipamentos de carga e transporte não está apropriada e, conseqüentemente, seus impactos sobre o tempo de carregamento dos caminhões fora de estrada. Portanto, é de suma importância para tomada de decisão de compra, locação de equipamentos na frente de lavra, conhecer os impactos da perfeita compatibilidade dos equipamentos sobre índices de produtividade como: tempo de carga, tempo de fila, tempo de manobra etc.

Palavras-chave: Equipamentos de Mina. Compatibilidade. Produtividade. Transporte. Carregamento.

Fase da Cadeia: Mina.

ABSTRACT

This work shows an approach on the importance of verifying the match of the equipment that is in the mining of ore in open pit mine, aiming to show that the perfect combination between the loading and hauling fleet can improve the productivity of both fleets. For this, the case study was structured using exploratory qualitative and quantitative data analysis produced during the development of the study. In Sossego mine, the excavation process is done using several shovels that are classified into large and small sizes. The hauling is done with a mixed fleet of off-road and on-highway trucks. It is expected that this work will contribute to increasing the productivity of loading and transport equipment at the Sossego mine, Vale S.A., located in the municipality of Canaã dos Carajás in the state of Pará, Brazil, which culminated in finding deviations that may be affecting equipment productivity and that the compatibility of some loading and transport equipment is not appropriate and, consequently, their impacts on the loading time of off-road trucks. Therefore, it is importance for purchasing decision making, leasing equipment at the mining front, knowing the impacts of equipment match on productivity indexes such as: loading time, waiting time, maneuver time etc.

Keywords: Mine Equipment's. Match. Productivity. Hauling. Loading