

Raphael Otoni Ferreira Ribeiro

**INFLUÊNCIA DO GRADE E RESISTÊNCIA AO ROLAMENTO NA
PRODUTIVIDADE DA FROTA DE TRANSPORTE - ESTUDO DE CASO MINA DE
MANGANÊS DO AZUL**

Carajás, PA

2019

Raphael Otoni Ferreira Ribeiro

**INFLUÊNCIA DO GRADE E RESISTÊNCIA AO ROLAMENTO NA
PRODUTIVIDADE DA FROTA DE TRANSPORTE - ESTUDO DE CASO MINA DE
MANGANÊS DO AZUL**

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

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

Carajás, PA

2019

Título: INFLUÊNCIA DO GRADE E RESISTÊNCIA AO ROLAMENTO NA PRODUTIVIDADE DA FROTA DE TRANSPORTE - ESTUDO DE CASO MINA DE MANGANÊS DO AZUL

Classificação: () Confidencial (x) 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)

R484i

Ribeiro, Raphael Otoni Ferreira
Influência do Grade e resistência ao rolamento na produtividade da frota de transporte – Estudo de caso Mina de Manganês do Azul/
Raphael Otoni Ferreira Ribeiro - Ouro Preto, 2019.
51 f.: il.

Monografia (Especialização *latu sensu*) - Instituto Tecnológico Vale, 2019.
Orientador (a): Vidal Felix Navarro Torres

1. Mineração. 2. Lavra de Minas. 3. Produção 4. Transporte I. Título

CDD. 23. ed. 622.6

Bibliotecária responsável: Nisa Gonçalves – CRB 2 - 525

Especialização em Lavra de Minas a Céu Aberto

INCIDÊNCIA DO GRADE E RESISTÊNCIA AO ROLAMENTO NA
PRODUTIVIDADE DA FROTA DE TRANSPORTE - ESTUDO DE CASO MINA
DE MANGANÊS DO AZUL

Autor: Raphael Otoni Ferreira Ribeiro

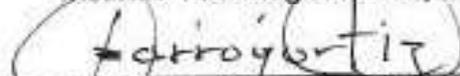
Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em 21 de maio de 2019
pela banca examinadora constituída pelos professores:



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



Prof. MSc. Leandro Geraldo Canaan Silveira
Instituto Tecnológico Vale (ITV)



Prof. D.Sc. Carlos Enrique Afroyo Ortiz
Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)



Prof. Ph.D. Hernani Mota de Lima
Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)

RESUMO

Este estudo propõe revisar estudos científicos sobre influência do *grade* e a resistência ao rolamento na produtividade da operação de transporte. Esta análise é necessária para um correto dimensionamento do sistema de transporte de minério e estéril na Mina de Manganês do Azul. Assim, se faz muito importante nas fases de carga, transporte e infraestrutura, estudos de viabilidade econômica para se determinar a melhor combinação de equipamentos que atendam às demandas de produção e proporcione uma melhor produtividade. O presente trabalho utilizou um estudo de caso de seleção de caminhões fora de estrada para o transporte do ROM (run of mine) e estéril da mina de manganês do Azul, utilizando-se da metodologia de estudo de caso. Foi realizado com o auxílio de cálculos e análises quantitativas, considerando-se dados do sistema de despacho e análise de campo. Na prática ainda não foi possível aplicar todas as propostas apresentadas neste trabalho, tendo em vista que a rotina de operação está passando por algumas alterações. Porém, foram identificados ganhos na velocidade dos caminhões após a correção do gradiente da rampa de acesso à usina, melhorias aplicadas nos acessos a mina 1 e aumento do rendimento operacional dos equipamentos de infraestrutura o que indica a validade deste estudo.

Palavras-chave: mineração, lavra a céu aberto, manganês, produtividade, transporte

ABSTRACT

This study proposes to review scientific studies on grid influence and rolling resistance in the productivity of the transport operation. This analysis is necessary for a correct sizing of the ore and sterile transport system at the Blue Manganese Mine. Thus, it is very important in the phases of loading, transportation and infrastructure, economic feasibility studies to determine the best combination of equipment that meet the demands of production and provide better productivity. The present work used a case study of the selection of off-road trucks for the transport of the ROM (run of mine) and sterile of the Manganese mine of Azul, using the methodology of case study. It was performed with the aid of calculations and quantitative analyzes, considering data from the dispatch system and field analysis. In practice it has not been possible to apply all the proposals presented in this paper, considering that the operating routine is undergoing some changes. However, gains were observed in the speed of the trucks after the correction of the gradient of the access ramp to the plant, improvements applied in the accesses to mine 1 and increase of the operational performance of the infrastructure equipment which indicates the validity of this study.

Keywords: Mining, open pit, manganese, productivity, transportation