



PROD. TEC. ITV DS – N021/2021
DOI 10.29223/PROD.TEC.ITV.DS.2021.21.Andrade

RELATÓRIO TÉCNICO ITV DS

INVESTIGAÇÃO DE CONDICIONANTES DA ESTABILIDADE DE PILHAS DE MINÉRIO DE FERRO EM SERRA SUL – S11D/VALE

RELATÓRIO PARCIAL

Tobias Cabral Carvalho Machado de Andrade

Sérgio Ivan Viademonte da Rosa

Belém / PA

Maior / 2021

Título: Investigação de condicionantes da estabilidade de pilhas de minério de ferro em Serra Sul – S11D/Vale.	
PROD. TEC. ITV DS N021/2021	Revisão
Classificação: () Confidencial () Restrita (x) Uso Interno () Pública	00

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

Citar como

ANDRADE, Tobias Cabral C. M. de; ROSA, Sérgio Ivan Viademonte. **Investigação de condicionantes da estabilidade de pilhas de minério de ferro em Serra Sul – S11D/Vale.** Belém: ITV, 2021. (Relatório Técnico N021/2021). DOI 10.29223/PROD.TEC.ITV.DS.2021.21.Andrade

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A553 Andrade, Tobias Cabral Carvalho Machado de.
Investigação de condicionantes da estabilidade de pilhas de minério de ferro em Serra Sul – S11D/Vale. / Tobias Cabral Carvalho Machado de Andrade - Belém: ITV, 2021.

27 p. : il.

Relatório Técnico (Instituto Tecnológico Vale) – 2021
PROD.TEC.ITV.DS – N021/2021
DOI 10.29223/PROD.TEC.ITV.DS.2021.21.Andrade

1. Condicionantes. 2. Minério de ferro. 3. Software de dados. I. Rosa, Sérgio Ivan Viademonte da. II. Título

CDD 23. ed. 622.752098115

Bibliotecária responsável: Nisa Gonçalves / CRB 2 – 525

RESUMO

O Complexo S11D Eliezer Batista, ou Serra Sul, localizado na cidade de Canaã dos Carajás, sudeste do estado do Pará, iniciou suas operações no final do ano de 2016, com a capacidade de produção anual de 90 milhões de toneladas de produto de minério de ferro, conhecido como fino comum, um produto granulado com maior tamanho de partícula, ou *top size* de 16 mm e teor de ferro próximo a 65%. A estocagem de produto de minério beneficiado é importante para absorver variações nas etapas de transporte, seja este rodoviário ou ferroviário. Em Serra Sul, as áreas de estocagem abrigam pilhas de fino comum com altura entre 12 e 18 metros. A estabilidade dessas pilhas estocadas em área aberta pode variar, levando a deslizamentos parciais que comprometem a segurança ocupacional e afetam a fluidez do transporte de produto do complexo S11D. O conhecimento das condições que contribuem para a estabilidade de pilhas pode proporcionar maior previsibilidade da firmeza do produto estocado. Na presente pesquisa foram realizadas análises de dados com o objetivo de identificar que variáveis melhor representam a estabilidade de pilhas formadas nos pátios de produto de Serra Sul. Com base nos resultados das análises, soluções tecnológicas voltadas à instrumentação industrial foram propostas para mitigar as ocorrências de deslizamentos de pilhas de minério de ferro.

Palavras-chave: minério de ferro; talude; empilhamento; análise exploratória de dados; tecnologias orientadas a dados.

ABSTRACT

The S11D Eliezer Batista Complex (S11D Complex), also known as South Range iron ore project, is located in the city of Canaã dos Carajás, at the southeast of the state of Pará, North Brazil. The S11D Complex started its operations in 2016. It has annual ore fines production capacity of 90 million tones, producing fines with the top size of 16 mm and average iron grade close to 65%. At the South Range operations, storage areas hold stockpiles with heights between 12 to 18 meters. Piles stability can vary, and the occurrence of stock piles slidings potentially brings safety problems as logistic disruptions. Being aware of conditions that can define pile stability can bring more predictability regarding to stacked product stability. Data analysis has been developed as part of this research project to evaluate the most representative variables, related to stockpile stability conditions at the South Range (S11D). As a result of this research project, the author proposed the allocation of industrial instrumentation procedures to minimize the risk of ore stockpile sliding.

Keywords: iron ore; stockpile; stacking; exploratory data analysis; data driven technologies.