

Mestrado Profissional
Uso Sustentável de Recursos Naturais em Regiões Tropicais

LUCIANO DE ALMEIDA ALVES

PROD. TEC. ITV DS - N007 / 2018
DOI: 10.29223/PROD.TEC.ITV.DS.2018.7.Alves

PRODUÇÃO TÉCNICA ITV DS

RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA:

**TESTES EM RESÍDUO DE ESTERIL E MINÉRIO PARA PREVENÇÃO
NA GERAÇÃO DE DRENAGEM ÁCIDA NA MINA DO SOSSEGO,
CANAÃ DOS CARAJÁS - PARÁ**

Relatório técnico apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Uso Sustentável de Recursos Naturais em Regiões Tropicais, área de Ciências Ambientais, do Instituto Tecnológico Vale Desenvolvimento Sustentável (ITV).

Orientador: Ronnie Cley de Oliveira Alves, Doutor.

Belém – PA

2018

Título: Testes em resíduos de estéril e minério para prevenção na geração de drenagem ácida na Mina do Sossego, Canaã dos Carajás-Pará

PROD. TEC. ITV DS - N007/2018

Revisão

Classificação: () Confidencial (x) Restrita () 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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A 474

Alves, Luciano

Testes em resíduos de estéril e minério para prevenção na geração de drenagem ácida na Mina do Sossego, Canaã dos Carajás-Pará. / Luciano de Almeida Alves – Belém-PA, 2018.

71 f.: il.

Dissertação (mestrado) -- Instituto Tecnológico Vale, 2018.

Orientador: Ronnie Cley de Oliveira Alves, Doutor.

1. Lixiviação. 2. Oxidação. 3. Teste Barril. 4. Drenagem ácida.
I. Título

CDD 23. ed. 622.7098115

Bibliotecária responsável: Nisa Gonçalves

CRB 2 - 525

LUCIANO DE ALMEIDA ALVES

**TESTES EM RESÍDUO DE ESTERIL E MINÉRIO PARA PREVENÇÃO
NA GERAÇÃO DE DRENAGEM ÁCIDA NA MINA DO SOSSEGO, CANAÃ
DOS CARAJÁS - PARÁ**

Relatório técnico apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Uso Sustentável de Recursos Naturais em Regiões Tropicais, área de Ciências Ambientais, do Instituto Tecnológico Vale Desenvolvimento Sustentável (ITV).

Data da aprovação:

Banca examinadora:

Ronnie Cley de Oliveira Alves
Orientador – Instituto Tecnológico Vale (ITV)

José Augusto Pires Bitencourt
Membro interno – Instituição (Sigla)

Gisele Lopes Nunes
Membro externo – Instituição (Sigla)

RESUMO EXECUTIVO

Na operação do Sossego é utilizado o método de lavra a céu aberto, com perfuração, desmonte, carregamento e transporte do minério até a planta de beneficiamento. O estéril é disposto em pilhas e o minério passa pelo processo de cominuição (Britagem primária, moinho SAG e moinho de bolas), flotação, concentração e filtragem.

Para produzir uma tonelada de minério de cobre durante a operação de lavra, a mina do Sossego gera três toneladas de estéril que são dispostos para as seguintes pilhas:

- a) Pilha de Estéril do Sossego;
- b) Pilha de Estéril Sudeste (SE);
- c) Pilha de Estéril Sudoeste (SW);
- d) Pilha Oxidada Verde do Sossego;
- e) Pilha Oxidada Verde do Sequeirinho.

A drenagem ácida (DAM) é a solução ácida gerada quando minerais sulfetados presentes no estéril (dispostos nas pilhas) são oxidados em presença de água, produzindo um percolato rico em metais dissolvidos sendo sua principal característica o pH baixo.

Essa DAM é um dos maiores problemas ambientais para qualquer mina e o seu impacto ambiental negativo vai desde danos ao solo como também à água superficial e água subterrânea. Se não controlado ou mitigado esse impacto ambiental pode perdurar mesmo quando no encerramento das operações de lavra e beneficiamento do minério.

No presente projeto de pesquisa, espera-se identificar possíveis pontos de geração de drenagem ácida nas pilhas existentes da mina do sossego para servir de ponto de partida para tomada de decisão a fim de realizar ações preventivas ao impacto ambiental negativo e que possam comprometer a sustentabilidade do empreendimento.

RESUMO

A atividade de mineração representa uma indústria de base com extensa fonte de riqueza econômica e tem experimentado um robusto crescimento nos últimos anos para atender a demanda de metais necessários para o desenvolvimento dos países emergentes. Entretanto a mineração de metais é associada com a produção de poluentes ambientais. Atualmente as legislações ambientais que regulam esta atividade vêm tornando-se bastante rígidas, sendo assim, não somente o ganho econômico da produção de metal precisa ser considerado para o desenvolvimento de um projeto de mineração, mas também é necessário avaliar os impactos ambientais e sempre buscar medidas mais eficientes para minimiza-los em todas as etapas de produção: antes, durante ou após a operação.

O presente trabalho objetivou estudar o processo de lixiviação de amostras de várias pilhas de estéril da mina do sossego através de teste preservando as mesmas condições das pilhas e atmosféricas locais, só que em escala proporcional ao barril. A amostragem foi feita de forma manual e cuidadosa, bem como, a seleção homogênea para ter uma representatividade dos mais variados tipos litológicos existentes em cada pilha que foi monitorada de 2007 a 2016. Os dados gerados neste período foram analisados estatisticamente para verificar qual barril ou quais barris poderão apresentar característica semelhante a um efluente de drenagem ácida.

Palavras-chave: Lixiviação, Oxidação, Teste Barril, Drenagem ácida.

ABSTRACT

The mining activity represents a base industry with extensive source of economic wealth and has experienced a robust growth in recent years to meet the demand for metals needed for the development of emerging countries. However, metal mining is associated with the production of environmental pollutants. Nowadays, environmental legislation regulating this activity has become very rigid, so not only is the economic gain from the production of metal needed to be considered for the development of a mining project, but it is also necessary to evaluate the environmental impacts and always seek more efficient measures to minimize them in all stages of production: before, during or after the operation.

The present work aimed to study the process of leaching samples from several sterile piles of the quiet mine through a test, preserving the same conditions of the local piles and atmospheres, only in scale proportional to the barrel. The sampling was done manually and carefully, as well as the homogeneous selection to have a representation of the most varied lithological types in each pile that was monitored from 2007 to 2016. The data generated in this period were analyzed statistically to verify which barrel or which barrels may be similar to an acid drainage effluent.

Keywords: Leaching, Oxidation, Barrel Testing, Acid Drainage.