

Lilianne Maia Lima

**AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL DAS
ÁGUAS SUPERFICIAIS EM LAVRA DE MINA À CEU ABERTO-MINA DE N4WS-
CARAJÁS (PA)**

Parauapebas, PA

2019

Lilianne Maia Lima

**AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL DAS
ÁGUAS SUPERFICIAIS EM LAVRA DE MINA À CEU ABERTO-MINA DE N4WS-
CARAJÁS (PA)**

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. MSc. Leandro Geraldo Cannan
Silveira

Parauapebas, PA

2019

Título: AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS EM LAVRA DE MINA À CEU ABERTO-MINA DE N4WS-CARAJÁS (PA).

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

L732a

Lima, Lilliane Maia

Avaliação quantitativa da sustentabilidade ambiental das águas superficiais em lavra de mina à céu aberto – Mina de N4WS – Carajás (PA) /Lilliane Maia Lima - Ouro Preto, 2019.

51 f.: il.

Monografia (Especialização *latu sensu*) - Instituto Tecnológico Vale, 2019.

Orientador: Leandro Geraldo Canaan Silveira

1. Sustentabilidade. 2. Águas Superficiais. 3. Mineração. I. Título

CDD. 23. ed. 333.72

Especialização em Lavra de Minas a Céu Aberto

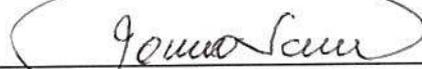
AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL DAS
ÁGUAS SUPERFICIAIS EM LAVRA DE MINA À CÉU ABERTO-MINA DE
N4WS - CARAJÁS (PA)

Autora: Lilianne Maia Lima

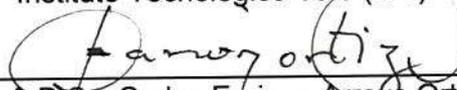
Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em 22 de maio de 2019
pela banca examinadora constituída pelos professores:



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



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



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



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

AGRADECIMENTOS

À Vale e ao Instituto Tecnológico Vale – ITV por proporcionarem oportunidades de aprendizado acadêmicas e profissionais.

Ao meu orientador Leandro Silveira pelas discussões e importantes contribuições para elaboração desse trabalho.

À Marlene Costa e ao João Carlos Henriques pela oportunidade de aperfeiçoamento profissional.

*Aos meus amados filhos Pedro e Laura,
minhas fontes de energia e de amor.*

RESUMO

Satisfazer as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades é a definição do conceito de sustentabilidade, que é buscado pelo ser humano, bem como, por vários setores da indústria nas últimas décadas. No caso da mineração, isso não pode ser diferente. Sendo assim, dentre os vários indicadores a serem monitorados e analisados quanto à sustentabilidade, este estudo avalia quantitativamente a sustentabilidade ambiental da mina de N4WS, do Complexo Minerador de Carajás- PA, pertencente à VALE S.A. no que diz respeito às águas superficiais e seus vários parâmetros de avaliação segundo às resoluções CONAMA. Para tal fim, foi utilizado o modelo matemático de quantificação da sustentabilidade. Os resultados mostram que o modelo possui potencial para a avaliação da sustentabilidade das águas, bem como constitui importante ferramenta de gestão ambiental. Verifica-se ainda que a mina N4WS opera com bons níveis de sustentabilidade no que se refere aos parâmetros avaliados.

Palavras chave: índice de sustentabilidade, águas superficiais, Mina N4WS- Carajás.

ABSTRACT

Meeting the present needs without compromising the ability of future generations to meet their own needs is the definition of the concept of sustainability, which is sought by the human being, as well as by various sectors of industry in the last decades. In the case of mining, this cannot be different. Therefore, among the various indicators to be monitored and analyzed for sustainability, this paper quantitatively assesses the environmental sustainability of the N4WS mine, of the Carajás-PA Mine Complex belonging to VALE SA with respect to surface water and its evaluation parameters according to the CONAMA resolutions. For this purpose, the mathematical model of sustainability quantification. The results show that the model has potential for the evaluation of water sustainability, as well as an important tool of environmental management. It is also verified that the N4WS mine operates with good levels of sustainability with respect to the evaluated parameters.

Keywords: Sustainability index, surficial water, N4WS Mine-Carajás.