

PRÁTICA PEDAGÓGICA SOBRE HIDROSTÁTICA E MANEJO DE DRENAGEM NA MINERAÇÃO

Hélida Gabriele Dutra^{1*}, Bruno Moreira Santos², Ébano Henrique da Silva Rizério³

¹Discente do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Minas do IFBA Campus Brumado

²Discente do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Minas do IFBA Campus Brumado

³Docente Orientador. Mestre em Ensino de Física pela UESB Campus Vitória da Conquista

Resumo:

Este trabalho integra um conjunto de atividades desenvolvidas durante o curso de férias da disciplina Física Experimental II, componente curricular do 3º semestre do curso de Bacharelado em Engenharia de Minas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA) – Campus Brumado. As atividades tiveram como objetivo possibilitar aos estudantes a compreensão de fenômenos físicos associados à Hidrostática, por meio de sua aplicação em situações práticas relacionadas ao manejo de drenagem em ambientes de mineração a céu aberto. A prática pedagógica foi estruturada com o propósito de promover a integração entre os conceitos teóricos da Física e suas aplicações na Engenharia de Minas, com ênfase no controle do escoamento superficial, aspecto fundamental para a segurança operacional, a estabilidade geotécnica e a conformidade ambiental das operações minerárias. Nesse contexto, os estudantes analisaram projetos de canais de drenagem, cuja finalidade é mitigar os impactos decorrentes da precipitação pluviométrica, contribuindo para o controle de cheias, a prevenção de processos erosivos em estradas e pilhas de estéril, bem como para a proteção de corpos hídricos contra o carreamento de sedimentos. Foram discutidas situações reais de aplicação dos sistemas de drenagem em diferentes setores da mina. Na cava de mineração, destacaram-se os canais destinados à captação e ao direcionamento das águas pluviais, assegurando a continuidade das atividades de lavra. Nas pilhas de estéril e rejeito, abordou-se a construção de canais voltados à redução do escoamento superficial não controlado, minimizando a erosão e prevenindo a instabilidade de taludes. Já nas áreas de beneficiamento, analisou-se a condução das águas para bacias de decantação, possibilitando a sedimentação de partículas sólidas antes da devolução da água tratada ao meio ambiente. O dimensionamento hidráulico foi abordado por meio da Equação de Manning, que relaciona vazão, geometria do canal, declividade e rugosidade, permitindo estimar a capacidade de escoamento. Também foi destacada a importância do controle da velocidade crítica: valores muito baixos favorecem o assoreamento e reduzem a capacidade do canal, enquanto velocidades elevadas provocam erosão e comprometem a integridade estrutural. Assim, buscou-se compreender como encontrar a velocidade de equilíbrio, fundamental para garantir estabilidade e eficiência no longo prazo. A prática pedagógica possibilitou aos estudantes vivenciarem de forma aplicada os conceitos da hidrostática, conectando fundamentos da física com situações reais da engenharia de minas. O estudo de canais de drenagem mostrou-se uma ferramenta eficaz para compreender a importância do controle hidráulico na prevenção de alagamentos, na estabilidade de taludes e na preservação ambiental. Essa integração teoria-prática fortalece a formação técnica e crítica dos futuros engenheiros, preparando-os para atuar com responsabilidade e eficiência em contextos minerários complexos.

Palavras-chave: Atividade Experimental; Escoamento Superficial; Equação de *Manning*.

Referências bibliográficas:

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA BAHIA – IFBA. **Relatório de Prática Laboratorial 02**. Campus Brumado, 2025.

HIBBELER, R. C. **Mecânica para Engenharia: Estática**. 14ª ed. São Paulo: Pearson, 2016.

PINHEIRO, M. **Hidráulica Aplicada à Mineração**. Belo Horizonte: UFMG, 2011.