

PLANEJAMENTO E CONFEÇÃO DE MAQUETES DE LAVRA DE MINÉRIOS COMO METODOLOGIA DE ENSINO A DISCIPLINA DE PLANEJAMENTO DE MINAS

ANTONIO DE PÁDUA CAETANO DE LIMA SOBRINHO^{1*}, YASMIN MEDEIROS ROCHA²,
LUCAS DE MEDEIROS FIGUEIREDO², FRANCISCA MARTA DE ARAÚJO LOPES², JOSÉ GENILSON
DE OLIVEIRA JÚNIOR²

¹ Professor do curso técnico em mineração, SENAI/CITI, sobrinhopicui@hotmail.com

² Estudante do curso técnico em mineração, SENAI/ CITI, yasmimrchm@hotmail.com

² Estudante do curso técnico em mineração, SENAI/CITI/CITI, lucas-varzea@hotmail.com

² Estudante do curso técnico mineração, SENAI/CITI, Martaaraujovarzea@hotmail.com

² Estudante do curso técnico em mineração, SENAI/CITI, Genilsonvarzea@hotmail.com.

RESUMO: A mineração é o ramo da engenharia sendo definida como a ciência e a arte de conduzir as operações extrativas de forma racional e planejada, evitando a lavra predatória e ambiciosa preservando as reservas futuras, levando em consideração os aspectos socioeconômicos e ambientais. Entende-se por lavra um conjunto de operações coordenadas objetivando o aproveitamento industrial de uma jazida mineral, desde a extração de substâncias minerais útil que contiver, até o beneficiamento das mesmas. (DNPM, 2003). Os principais métodos de lavra empregados no Brasil são a céu aberto e subterrâneo. A ideia deste trabalho surgiu da dificuldade dos alunos em compreender como se realiza um planejamento de uma mina, já que poucos conhecem a realidade da extração mineral e os trabalhos realizados na mineração. Propondo aos alunos o planejamento e confecção de 2 (duas) maquetes, sendo uma lavra a céu aberto e a outra subterrânea, rústicas que representassem uma mina em pleno funcionamento com a finalidade de desenvolver uma metodologia inovadora para o processo de ensino e aprendizagem, a partir da capacidade técnica e criativa dos discentes, alcançando o propósito pedagógico, de conseguir representar uma mina em pleno funcionamento. A metodologia de ensino adotada proporcionou aos alunos um melhor entendimento em relação aos conteúdos referentes a disciplina de planejamento de Mina, onde eles puderam compreender as fases e os trabalhos que devem ser feitos, antes de se iniciar uma extração mineral, obedecendo todos os critérios e normas, principalmente no que se refere à escolha do método de lavra que será adotado, e a importância do planejamento de mina nesta fase.

PALAVRAS-CHAVE: Maquete; Planejamento de mina; Educação.

PLANNING AND MAKING OF ORE MINING OF MODELS AS A METHOD OF TEACHING THE MINE PLANNING DISCIPLINE

ABSTRACT:: Mining is the branch of engineering is defined as the science and art of conducting extractive operations rationally and planned, avoiding predatory and ambitious mining preserving future reserves, taking into account the socioeconomic and environmental aspects. It is understood by mining a set of coordinated operations to the industrial exploitation of a mineral deposit, from the extraction of useful mineral substances that contains, to processing them. (DNPM, 2003). The main methods of mining employees in Brazil are open and underground sky. The idea of this work arose from the difficulty of students to understand how to perform a planning a mine, since few know the reality of mining and work in the mining. Offering students the planning and preparation of two (2) models, one open-pit mining and other underground, rustic that represented a mine in full funcionamento.com order to develop an innovative methodology for teaching and learning, from the technical and creative ability of students reaching the educational purpose of getting represent a mine up and running. The adopted teaching methodology gave students a better understanding in relation to content related to mine planning discipline, where they were able to understand the phases and the work that must be done prior to starting a mineral extraction, obeying all the criteria and standards,

especially as regards the choice of mining method to be adopted, and the importance of mine planning at this stage.

KEYWORDS: Mock; Mine planning; Education.

INTRODUÇÃO

A mineração é o ramo da engenharia, que define-se como a ciência e a arte de conduzir as operações extrativas de forma racional, evitando a lavra predatória e ambiciosa preservando as reservas futuras e o meio ambiente. Enquanto isso, o termo “lavra” indica um conjunto de operações coordenadas objetivando o aproveitamento industrial de uma jazida mineral, desde a extração de substancias minerais útil que contiver, até a preparação e transformação das mesmas em matérias-primas a sociedade.

Os tipos de lavra mais comuns no Brasil são os métodos de lavra a céu aberto e subterrâneo, sendo adotado aquele que apresenta o menor custo operacional. O conhecimento sobre planejamento de minas refere-se desde a etapa inicial de extração até a descoberta de uma jazida, passando pela realização e levantamento topográfico da área, que compreende a inspeção, abertura e manutenção de vias de acesso às frentes de trabalho, além disso, não devemos esquecer a elaboração do plano e escolha do método de lavra, que deverá ser utilizado conforme as normas e técnicas de exploração de uma determinada mina.

Este projeto surgiu da dificuldade encontrada pelos alunos compreender os conteúdos em sala de aula referentes a disciplinas relacionadas a etapa de planejamento de Mina, tendo em vista que a maioria deles, nunca visitaram um local de extração mineral, o que tornava difícil o entendimento lógico das componentes curriculares. Portanto teve como objetivo aprimorar as técnicas de qualidade do ensino, propondo aos alunos o planejamento e confecção de 2 (duas) maquetes, sendo elas uma lavra a céu aberto e a outra de uma lavra subterrânea, como metodologia inovadora para o processo de ensino e aprendizagem, desenvolvendo a capacidade técnica e a criatividade dos mesmos, com aplicação didática alinhada ao desenho curricular do profissional técnico em mineração, aplicando o conteúdo programático e teórico em sala de aula na prática.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho iniciou-se com uma série de visitas técnicas dos alunos técnicos em mineração do SENAI-CITI, em mineradoras localizadas nos municípios de Junco do Seridó, Várzea e Currais Novos, pertencentes aos Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte, respectivamente (Figura 1). Aonde as explorações executadas, por meio de métodos de lavra a céu aberto e subterrâneo, para que os alunos conseguissem observar conhecimentos essenciais e exigidos para uma boa formação técnica, tais como: a forma de extração, os trabalhos já então realizados e os fatores que influenciaram as empresas na adoção de tais procedimentos; como as Minas foram planejadas e estão sendo desenvolvidas.

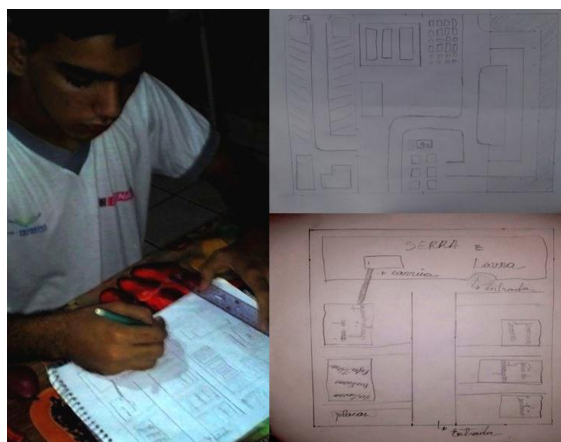
Figura 1-Visita Técnica dos alunos a mineradoras da região



Após as visitas técnicas, partimos para a concretização de trabalhos práticos baseando-se nos princípios educativos de vários autores tais como: Bragança et.al. (2004), Costa e Costa (2003),entre

outros. Depois das orientações iniciais, os alunos começaram a planejar e confeccionar as primeiras maquetes. Na primeira fase foi feito o design do pit (Cava), com os detalhes mostrando claramente a planta da mina (Figura 2).

Figura 2 - Designer do pit (Cava)



Logo em seguida, eles colaboraram no plano de lavra, projetando e adquirindo elementos essenciais a serem considerados em uma Mina, as maquetes mesmo sendo rústicas, obedeceram todos os critérios e normas técnicas, que seriam exigidas num método original de lavra a céu aberto e ou subterrâneo. O trabalho foi desenvolvido de forma coletiva, as maquetes começaram a ser confeccionadas de acordo com a rocha escolhida por cada equipe. Nesta fase, foram realizadas pesquisas para saber: quais os métodos de lavra mais empregados na extração de cada rocha escolhida; que trabalhos são realizados; e quais os equipamentos necessários, especificando suas características e a função de cada um nas operações da lavra e finalmente a elaboração, montagem e o acabamento das maquetes (Figura 3)

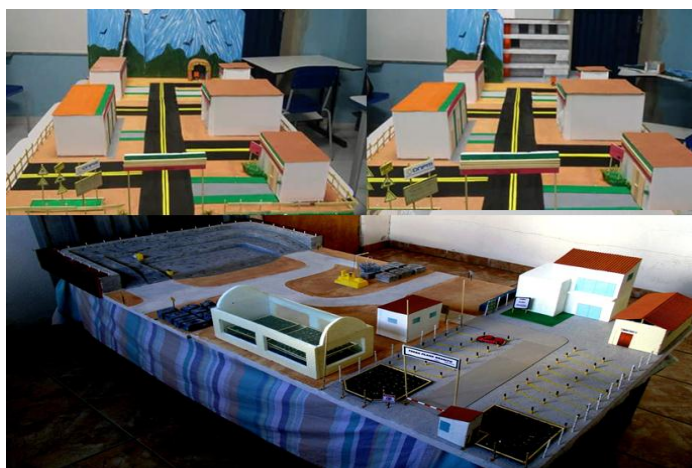
Figura 3 – Montagem e acabamento das maquetes



RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total foram confeccionadas 2 (duas) maquetes: uma de uma lavra subterrânea e outra a lavra a céu aberto, (Figura 4) onde os alunos esquematizaram na produção uma demonstração de todas as fases que compreendem no desenvolvimento de acessos da Mina: desde as operações de lavra nas etapas de perfuração, desmonte e carregamento até o transporte da rocha para as unidades de beneficiamento.

Figura 4- Maquetes lavra subterrânea e a céu aberto



CONCLUSÕES

A realização deste trabalho pode observar a importância do uso de novas metodologias de ensino, a partir da realização das atividades de campo e confecção de maquetes, contribuindo para que as aulas saíssem da monotonia teórica e renovasse o seu papel, contribuindo de forma significativa na formação de cada aluno. Percebemos que através desse recurso educacional, houve uma renovação no atual processo de ensino e aprendizagem, possibilitando que os discentes compreendessem de forma simples e didática a escolha do método de lavra adequado, associando quais as vantagens e desvantagens de um em relação ao outro, levando em consideração os aspectos sociais e ambientais. Unindo o conhecimento teórico transmitido em sala à prática.

O trabalho também agregou conhecimentos de outras disciplinas como a de segurança do trabalho, onde foi explorada principalmente a norma regulamentadora NR 22, que esta direcionada principalmente as lavras a céu aberto e subterrânea e que tem por objetivo disciplinar os preceitos a serem observados na organização e no ambiente de trabalho, de forma a tornar compatível o planejamento e o desenvolvimento das atividades em um empreendimento mineiro a busca permanente da segurança e a saúde dos trabalhadores. Como pode ser observado nas maquetes os alunos inseriram sinalizações de segurança nas áreas de trabalho e de circulação como determina a norma. Além das placas dos órgãos regulamentadores da mineração, Departamento Nacional de Produção Mineral-DNPM e da Superintendência de Administração do Meio Ambiente. SUDEMA, já que o empreendimento esta localizado na Paraíba.

REFERÊNCIAS

- Bragança, B.; Ferreira, L.A.G.; Pontelo, I. Práticas educativas e ambientes de aprendizagem escolar: relato de três experiências. CEFET-MG. 2004.
- Brasil/Senado Federal.2003.Código de Mineração e Legislação Correlata.(Coleção Ambiental-Vol.3.Secretaria Especial de Editoração e Publicações. Brasília,118p.
- Costa, M.A.F.; Costa. M.F.B da. Práticas educativas para o ensino de biossegurança: uma experiência com alunos surdos. CEFET-RJ. 2003
- Delors, J. Educação: um tesouro a descobrir. Relatório da UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. São Paulo. Cortez Editora; Brasília. MEC/UNESCO. 2001, 288p.
- Métodos de lavra a céu aberto –Prof. Júlio César de Souza, UFPE, 2001.
- Oliveira, N.C, Sá T.F.F, Dantas, M.M.H, Lima Sobrinho, A.P.C, Braga Júnior, J.M. Montagem de teodolito rústico como ferramenta de práticas educativas, apresentado no CONNEPI, 2010.
- PINTO, L.R. & MERSCHMANN,L.H. Planejamento operacional da lavra de mina usando modelos matemáticos. Revista Escola de Minas, Belo Horizonte. 54, n3, p.211,2001.
- PONTES,J.C., Treinamentos de planejamento de lavra, Apostila IFRN-Mineração,2009.