

ENSINO DE MINERAÇÃO NO ESTADO DO PARÁ E SUA RELAÇÃO COM GRANDES PROJETOS

Artur S. Alves – arturalves@ufpa.br

Anderson da C. Meireles – anderson.meireles@maraba.ufpa.br

Denilson da S. Costa – denilson@ufpa.br

Universidade Federal do Pará, Faculdade de Engenharia de Minas e Meio Ambiente

Folha 17 Quadra 04 Lote Especial

68505-080 – Marabá – Pará

Antonio E. C. Peres – aecperes@demet.ufmg.br

Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Engenharia Metalúrgica

Avenida Antonio Carlos, 6627

31270-901 – Belo Horizonte – Minas Gerais

***Resumo:** O objetivo principal deste trabalho é mostrar a interdependência entre a educação profissional do setor mineral no Estado do Pará e grandes projetos mineiros no Estado. Esta relação é devida à necessidade de profissionais qualificados para atuarem nas empresas de mineração e na área de serviços básicos da região em que o projeto mineiro foi implantado. Estes serviços básicos são demandados pelo adensamento da cadeia produtiva e populacional. Os números mostram que, apesar de todos os esforços, ainda não há profissionais suficientes para atenderem a demanda das empresas e nem dos serviços básicos, evidenciado pelo baixo número de cursos implantados no Estado.*

***Palavras-chave:** Educação mineral, Mineração no Estado do Pará, Setor mineral.*

1 INTRODUÇÃO

A atividade mineira é recente na história do Pará e o futuro econômico de diversos municípios do Estado se encontra nessa atividade. O Pará apresenta recursos minerais das mais variadas classes utilitárias, incluindo metais nobres, ferrosos, não ferrosos e de uso na construção civil. Com isso, tornou-se o segundo maior Estado minerador do país e um dos principais produtores de minério de ferro, de cobre, bauxita, caulim e outros bens minerais. No ano de 2010 o setor mineral foi responsável por 86% das exportações do Estado.

Para a operacionalização da atividade mineira são necessários profissionais qualificados, tanto no processo de exploração e beneficiamento, quanto nas atividades que dão suporte na implantação e manutenção de um projeto mineiro. A atividade mineira no Estado gera mais de 190 mil empregos diretos e indiretos em toda a cadeia produtiva. No entanto, a mão de obra qualificada para atender ao setor mineral ainda é um dos grandes problemas no Estado do Pará. Há poucos anos toda a mão de obra requisitada para o setor de mineração era oriunda do Sul e Sudeste do País.

Outro problema enfrentado com a implantação dos grandes projetos mineiros é o inchaço populacional da região, já que muitas pessoas com pouca ou sem nenhuma qualificação deslocam-se com suas famílias de outros Estados para a região com o intuito de conseguir emprego nesses projetos. Isto gera graves problemas sociais para a região, como aumento da

criminalidade, alto índice de desemprego e falta de escolas e/ou faculdades para capacitar estas pessoas e seus familiares.

Diante do exposto, é notória a necessidade de o Estado desenvolver-se também na área de Educação, acompanhando o crescimento industrial da região, criando material humano capacitado para atender a demanda das empresas, bem como atender aos serviços básicos demandados pelo adensamento populacional. De certa forma, em números ainda insuficientes, este acompanhamento está acontecendo. Várias instituições de ensino, públicas e particulares, estão se estabelecendo na região com o intuito de atender a estas demandas. Cursos de níveis técnicos e superiores estão sendo implantados na região.

Dentre os cursos de Engenharia que funcionam na região Sul e Sudeste do Pará, pode-se destacar o curso de graduação em Engenharia de Minas e Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará, criado a partir de um convênio entre prefeitura de Marabá (cidade na qual o curso foi implantado), grupo VALE e governo federal (UFPA). O curso oferece uma oportunidade ampla para seus alunos adquirirem uma formação profissional de qualidade, cujas metas são: formar profissionais qualificados que atendam aos interesses das indústrias regionais que atuam nas áreas mineral e ambiental; criar um centro de referência para a região Norte, especificamente na área de minas e meio ambiente; e promover um maior intercâmbio científico e tecnológico a nível nacional e internacional.

2 A EVOLUÇÃO DA ECONOMIA MINERAL DO ESTADO DO PARÁ

No século XVII, a região, integrada à capitania do Maranhão e Grão-Pará, conheceu a prosperidade com a lavoura e a pecuária. A economia cresceu rapidamente no século XIX e início do século XX com a exploração da borracha. Com o declínio do ciclo da borracha, veio a estagnação, da qual o Pará só saiu na década de 60, com o desenvolvimento agrícola do sul do Estado. A partir da década de 70, o crescimento econômico do Estado foi acelerado com a exploração de recursos minerais.

Dentre as reservas minerais, merecem destaque as reservas de ferro e bauxita que originaram no Estado a implantação dos grandes projetos de mineração nas décadas de 70 e 80: bauxita em Oriximiná (MRN, em 1979) e de ferro na Província Mineral de Carajás (Companhia Vale do Rio Doce - CVRD, em 1986).

Outras reservas minerais de grande importância geraram empreendimentos mineiros de médio a grande porte, com destaque para a produção de caulim no município de Ipixuna do Pará em 1996, através da IRCC Rio Capim Caulim (IRCC) e da Pará Pigmentos S.A. (PPSA); o complexo Albras-Alunorte para a produção de alumínio/alumina no município de Barcarena (VALE); o projeto Cobre do Sossego (VALE) em Canaã dos Carajás; o projeto Vera Cruz (VALE), para a produção de bauxita em Paragominas; o Projeto Vermelho (VALE), na produção de níquel em Canaã dos Carajás, além do projeto Juruti (ALCOA), para a produção de bauxita no município de Juruti, entre outros. A implantação desses empreendimentos a partir das principais reservas minerais dinamizou a economia paraense que passou a ser fortemente impulsionada pelo setor mineral (RODRIGUES, 2009).

A descoberta da principal e mais exuberante reserva mineral de ferro na Serra dos Carajás em 1967, foi fundamental para corroborar a vocação mineral do Estado, sendo decisiva para consolidar a história da CVRD, atual VALE. O início da lavra iniciou no ano de 1984, cuja reserva possuía um total de 18 bilhões de toneladas de minério de ferro de alto teor. Com produção inicial de cerca de 25 milhões de toneladas/ano, a expectativa era de 720 anos de exploração para a exaustão da reserva. Todavia, no ano de 2007, a VALE já alcançava uma produção total de 91,7 milhões de toneladas/ano, diminuindo a expectativa de exploração para metade do período previsto (JESUS, 2009).

Desta forma, os números do setor mineral paraense denunciam o talento mineral do Estado e evidenciam uma economia predominantemente mineral. Os investimentos do setor privado na indústria paraense de base mineral atingiram nos últimos anos cerca de US\$ 20 bilhões, tendo à frente a VALE (ferro, manganês, cobre, níquel, bauxita, alumina, alumínio, caulim e ouro), a ALCOA (bauxita metalúrgica), (caulim), a Companhia AgroIndustrial de Monte Alegre - CAIMA (calcário) e a Globe Specialty Metals Inc.-GSM (silício metálico), entre outras, além do conjunto das indústrias de ferro gusa (RODRIGUES, 2009).

3 PARCERIA SOCIEDADE / EMPRESA

Para contornar o déficit de trabalhadores capacitados, muitas empresas estão buscando parcerias para garantir a qualificação de mão de obra para atender aos seus projetos. A Alcoa, Mina de Juruti, firmou parceria com o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) do Pará para levar cursos profissionalizantes para os moradores do município de Juruti, no extremo Oeste do Estado, local em que está em fase de implantação uma mina de extração e beneficiamento de bauxita.

A primeira fase do Programa, que contempla 380 alunos, é voltada para a área da Construção Civil e tem duração média de 120 horas/aula. Os cursos técnicos têm duração de cerca de 1.600 horas/aulas, incluindo estágios (SENAI, 2011).

Segundo o diretor de gestão do SENAI no Pará, Dário Lemos, cerca de quatro mil pessoas serão qualificadas nos próximos dois anos: “Essa parceria é muito importante para levar qualificação aos que buscam uma vaga no mercado de trabalho, mas também serve de incentivo para aqueles que buscam aperfeiçoamento e visam uma oportunidade de evoluir profissionalmente e garantir um futuro melhor”.

Dário também afirma que outras empresas do setor de mineração, dentre elas a VALE, procuram a entidade para implantar cursos que não existem no Estado.

Outra atuação do SENAI na capacitação de mão de obra no Estado do Pará é no município de Barcarena, onde já habilitou mais de 12 mil alunos nos cursos de aprendizagem, qualificação e aperfeiçoamento. Os mais solicitados são Mecânica, Eletricidade, Comportamental, Soldagem, Automação e Segurança na Operação de Equipamentos Móveis Industriais: Empilhadeira e Pá Carregadeira (SENAI, 2011). O município era, há cerca de 20 anos, dependente economicamente somente da agricultura e da pesca. Na década de 80, recebeu infraestrutura industrial, com a chegada de fábricas do ciclo do alumínio, como a Albras e a Alunorte. Essas empresas começaram a investir na mão-de-obra da região em 1993 criando o CEPB (Centro Educacional Profissional de Barcarena). Nos últimos 10 anos, foram investidos mais de 690 mil dólares na ampliação da infraestrutura do prédio (CEPB) e na criação de novos cursos.

Em Parauapebas, no sul do Pará, o SENAI mantém, há 10 anos, um acordo com a Companhia Vale do Rio Doce, atual VALE. O convênio é realizado por meio dos programas de Formação Profissional e de Preparação para o Mercado de Trabalho, voltados para qualificar a comunidade local e funcionários da empresa. Para viabilizar os custos, a VALE patrocina os treinamentos e o SENAI coordena e operacionaliza os cursos. Em 2010 está prevista a inauguração do Centro de Educação Profissional de Parauapebas, projeto semelhante ao do CEPB. Os cursos serão oferecidos em oficinas e em laboratórios das áreas de Mecânica e Metrologia, Eletricidade e Eletrônica, Pneumática e Hidráulica, Solda e Informática (SENAI, 2011).

Outras parcerias entre SENAI e instituições públicas e privadas estão sendo fechadas em outros municípios do Estado.

Dos 144 municípios existentes no Pará, 31 têm escolas técnicas e profissionalizantes regularmente cadastradas no MEC (Ministério da Educação). Desses, 20 têm escolas com

curso voltados especificamente para a área da mineração ou cursos que podem ser absorvidos pelo mercado mineiro, como os cursos técnicos em administração, eletrotécnica, eletrônica, eletroeletrônica, eletromecânica, edificações, geologia, meio ambiente, metalurgia, mineração, química e segurança do trabalho.

A Tabela 1 mostra o número de cursos técnicos existente nas cidades do Estado do Pará, que estão regularmente cadastrados no MEC. A Tabela mostra também uma comparação feita entre o número total de cursos técnicos existentes com o número de cursos existentes em mineração e/ou geologia.

Tabela 1 – Número de cursos técnicos existentes no Estado do Pará.

CURSOS TÉCNICOS LIGADOS À MINERAÇÃO			
Cidades	Instituições	Cursos	Mineração/Geologia
Abaetetuba	3	7	-
Almeirim	1	1	1
Altamira	1	2	-
Barcarena	3	6	-
Belém	10	14	2
Bragança	10	12	-
Breu Branco	1	1	-
Canaã dos Carajás	1	2	1
Castanhal	2	2	-
Conceição do Araguaia	1	1	-
Itaituba	1	1	-
Juruti	1	2	-
Marabá	3	5	1
Ourilândia do Norte	1	3	1
Paragominas	2	7	2
Parauapebas	2	5	2
Redenção	1	1	-
Santarém	3	4	1
Tucumã	1	1	1
Tucuruí	1	3	1

Fonte: MEC

A Tabela 1 evidencia que há ainda uma grande carência por parte de técnicos devido ao baixo número de cursos existentes. Vale a pena ressaltar que existem cursos que já foram iniciados e não estão contabilizados pelo fato de ainda não estarem regularmente cadastrados no MEC.

4 O CURSO DE ENGENHARIA DE MINAS E MEIO AMBIENTE

São muitas as razões que fizeram com que a UFPA aspirasse à continuação e ampliação das suas ações de cooperação com o desenvolvimento dos municípios paraenses, especificamente no que tange à promoção de Cursos de Graduação em Engenharia na região sudeste do Pará. Estes cursos são amparados em convênio com a VALE-Serra dos Carajás, aberto a toda região Norte. Certamente, esta iniciativa representou o corolário a todo esse processo de qualificação de recursos humano já iniciado, propiciando, ao mesmo tempo, a

possibilidade de: graduar pessoas nativas desta região em engenharia; garantir a complementação de titulação àqueles que concluíram outros cursos na área das ciências exatas; atrair pessoas de outros estados, permitindo-lhes a mesma qualificação e, assim, formas futuras de cooperação intrarregional; criar um centro de referência para a região e o país na área de minas, viabilizando outras formas futuras de cooperação científica a nível nacional e internacional (PPP-EMMA, 2004).

A oportunidade de cursos de Graduação em Engenharia, para aquela região da Amazônia, contudo, não se justifica, tão somente, em função das necessidades mais prementes de uma qualificação em curto prazo das pessoas que lá trabalham e habitam, mas ao mesmo tempo (o que, aliás, corrobora tal premência), tal exigência se inscreve numa conjuntura histórica em que o comportamento social e o pensamento tecnológico (*lato sensu* e *stricto sensu*) sofrem profundas e aceleradas transformações em todas as regiões do planeta (como também os fenômenos políticos o demonstram) (PPP-EMMA, 2004).

4.1 Relevância

A ideia era que a implantação de uma infraestrutura para atender ao curso de engenharia, permitiria que a instituição, no futuro, se habilitasse a oferecer qualquer curso nessa área ou afim. Uma vez existindo a infraestrutura básica ficaria mais fácil implantar outros cursos como: Processamento de Dados, Engenharias de Computação, Elétrica, Civil e Mecânica, etc. Tais cursos poderiam futuramente vir a serem ofertados sem alterar significativamente a infraestrutura criada a princípio, necessitando apenas de ajustes para atender esta nova demanda. Essa ideia, nos dias atuais, se concretizou (em parte). Vários cursos de licenciaturas foram implantados, como química, física, ciências naturais, etc.

A implantação do curso de Engenharia de Minas e Meio Ambiente justificava-se num primeiro momento pela vocação mineira da região e pela ausência desse curso na região norte do Brasil. A demanda desses profissionais tem sido frequentemente requisitada pela VALE para atender os seus projetos mineiros contemporâneos e futuros. Até então, no Brasil existiam cursos de engenharia de minas localizados somente nas regiões sul, sudeste e nordeste, o que em princípio, traduzia-se em um contrassenso, uma vez que o Estado do Pará despontava como o segundo maior produtor de bens minerais do país.

4.2 O start up do curso de Engenharia de Minas e Meio Ambiente

No segundo semestre de 2004 iniciou-se a primeira turma de Engenharia de Minas e Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará na cidade de Marabá. Com 30 vagas ofertadas e todas preenchidas, o curso não demorou a ser o terceiro mais concorrido da Universidade, perdendo apenas para os cursos de Medicina e Direito.

Hoje, com três turmas formadas, já se pode verificar profissionais oriundos do curso, tanto no meio acadêmico, cursando pós-graduação, quanto na indústria mineral, os quais apoiam seus sucessores e promovem o desenvolvimento acelerado do Estado com mão de obra local, apesar de o número de engenheiros formados ainda ser insuficiente para atender a demanda.

Os mais de US\$ 62 bilhões previstos para serem injetados na economia brasileira por grandes empreendimentos mineiros deverão criar cerca de 120 mil novas vagas de emprego, até 2014 (IBRAM, 2010). Carajás será a região que mais vai empregar nos próximos anos. Serão 64.144 novos postos de trabalho.

Se por um lado a implantação de novos projetos mineiros no Pará gera expectativas, a preocupação também se dá na mesma medida quando o assunto é “mão de obra especializada”. Na área de mineração, a lei da oferta e da procura pesa cada vez mais para o

lado das empresas: “O problema da mão de obra talvez seja, hoje, o grande calcanhar de Aquiles do setor”, destaca Paulo Camillo, presidente do IBRAM, acrescentando ainda que o *déficit* de pessoal qualificado para atuar na mineração chega a 90%.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mineração foi historicamente relevante como fator de atração de contingentes populacionais para a ocupação do interior do território brasileiro e, ainda hoje, é um vetor importante para o desenvolvimento regional.

A quantidade de cursos de níveis técnicos e superiores ainda são em número insuficiente para atender a demanda dos projetos mineiros no Estado.

O Pará deve continuar se aperfeiçoando para receber os novos projetos, facilitando os investimentos e adotando uma gestão voltada à competitividade empresarial.

Alguns desafios ainda precisam ser vencidos, tais como: intensificar a qualificação de mão de obra e de fornecedores locais; ampliar a pesquisa geológica, simplificar o licenciamento ambiental, aumentar a oferta de energia elétrica; desenvolver serviços ambientais para suporte à produção e aprimorar a interação entre empresas e instituições de pesquisa.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

INFORMAÇÕES E ANÁLISES DA ECONOMIA MINERAL BRASILEIRA. 5ª Ed. (IBRAM, 2010). Disponível em <<http://www.ibram.org.br>> Acesso em: 18 jun. 2011.

JESUS, Carlos Antonio Gonçalves de. **Ferro/aço**. In: Economia mineral do Brasil, DNPM, 2009. p. 99-116. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br>> Acesso em: 18 jun. 2011.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). Disponível em: <<http://www.mec.gov.br>> Acesso em: 19 jun. 2011.

PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA DE MINAS E MEIO AMBIENTE (PPP-EMMA). Universidade Federal do Pará – Campus Marabá, 2004.

RODRIGUES, Antonio Fernando da Silva. **O mineralnegócio no Brasil**. In: Economia mineral do Brasil, DNPM, 2009. p. 732-763. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br>> Acesso em: 18 jun. 2011.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM DO ESTADO DO PARÁ (SENAI). Disponível em <<http://www.senaipa.org.br>> Acesso em: 18 jun. 2011.

EDUCATION OF MINING IN THE STATE OF PARA AND ITS RELATION TO LARGE PROJECTS

Abstract: *The aim of this paper is show the interdependence between the professional education of the mineral sector in the State of Pará and the large mining projects in the state. This relationship is due to the need for qualified professionals to work in the mining and basic services in the region where the mining project was implemented. These basic services are demanded by the population density. The figures show that, despite all efforts, there are not enough professionals to meet the demand of companies and even of basic services, as evidenced by the low number of courses implemented in the state.*

Keywords: *Mineral education, Mining in the state of Pará, Mineral sector.*