

A Escola de Minas de Ouro Preto e as “Seções de Geologia” do Brasil nas Exposições Universais*

Paulo Coelho Mesquita Santos

ICHS/UFOP. Graduando em História pela UFOP e Bolsista de Iniciação Científica
E-mail: coelhomesquita@yahoo.com.br

Adilson Rodrigues da Costa

Eng. Met., D. Sc., Escola de Minas/UFOP/CESD - Centro de Estudos do Século Dezoito
E-mail: adilson@em.ufop.br

Resumo

Esse trabalho decorre das inúmeras atividades desenvolvidas no âmbito do projeto “Organização, Restauração e Difusão do Acervo Técnico-Científico da UFOP: Novos Elementos para a História da Ciência no Brasil”. O referido projeto iniciou-se com a restauração de antigos instrumentos científicos pertencentes ao acervo da Escola de Minas de Ouro Preto, inaugurando, assim, uma fase de pesquisas dedicadas a aspectos inusitados da trajetória daquela Instituição, de seus membros e ex-alunos.

A pesquisa documental que desenvolvemos forneceu-nos informações preciosas sobre a EMOP e, nesse artigo, apresentamos alguns aspectos da sua atuação na organização das “Seções de Geologia”, que objetivavam apresentar o cenário da pesquisa e da indústria mineral do Brasil nas Exposições Universais.

Palavras-chave: Escola de Minas de Ouro Preto (EMOP), Exposições Universais, Seções de Geologia.

Abstract

This article is in accordance with several activities developed under the project “Organização, Restauração e Difusão do Acervo Técnico Científico da UFOP: Novos Elementos para a História da Ciência no Brasil”. Initially, antique scientific equipment was cleaned and restored. Found then, were documents revealing unknown features of Ouro Preto School of Mines, its members and former students.

These documents provide a better understanding of the role played by OPSM in the organization of the “Geology Sections” where the state of the art of our mining industry and research activities were displayed at the Universal Expositions.

Keywords: *Ouro Preto School of Mines (OPSM), Universal Expositions, Geology Sections.*

* Pesquisa desenvolvida no âmbito do Projeto “Organização, Restauração e Difusão do Acervo Técnico Científico da UFOP: Novos Elementos para a História da Ciência no Brasil”, financiado pelo CNPq.

1. A EMOP e as Exposições Universais

O objeto desse artigo está focado na participação da Escola de Minas de Ouro Preto na organização das seções de “Minas e Metalurgia” ou “Geologia” do Brasil nas seguintes Exposições Universais: Berlim (1886), Paris (1889), Chicago (1893), Santiago (1894), Saint Louis (1904), Bruxelas (1910), Turim (1911) e Rio de Janeiro (1922). Escolhemos esse tema de estudo, pois, a partir da pesquisa documental, constatamos que alguns dos objetos restaurados no projeto “*Organização, Restauração e Difusão do Acervo (...)*” foram adquiridos de fabricantes europeus que estiveram presentes nas Feiras Internacionais, seja como expositores ou como membros do júri. Uma outra justificativa para o estudo do tema reside no fato de a EMOP ter participado da organização dos mostruários das seções de “Minas e Metalurgia” do Estado de Minas e do Brasil a partir da Exposição Sul-Americana de Berlim, em 1886, e ter sido, reiteradas vezes, premiada com as distinções pertinentes (Figura 1).

A partir da 2ª metade do século XIX, ocorreram, freqüentemente, na Europa e nos EUA, as chamadas Exposições Universais. “Espetáculos da modernidade”, “palcos de exibição do mundo burguês”¹, as Exposições Universais possuíam um caráter empresarial, científico, político e ideológico, que revelavam, em grande medida, as transformações sócio-econômicas oriundas da 2ª Revolução Industrial pelas quais passavam as sociedades no último quartel do século XIX².

A primeira Feira Internacional em que o Brasil concorreu foi a de 1862, quando da Exposição Universal de Londres. A participação dos países nas Exposições era viabilizada através do convite das nações sedes. Os governos dos países convidados, juntamente com os setores empresariais de vários ramos da atividade econômica, enviavam amostras de produtos, visando a realizar algum tipo de publicidade ou efetivar negócios. Lembremos que data do final do século XIX o nascimento da publicidade através dos jornais, revistas e outros meios de comunicação de massa³.

Jornais, folhetos, livros organizados (como o *Le Brésil* para a Exposição de Paris em 1889), entre outros meios de propaganda, foram utilizados pelas Comissões que representavam o Brasil como uma forma de divulgação das matérias-primas, potencialidades naturais e da incipiente “indústria” do país, para os investidores e mercados externos, e, também, para o imigrante estrangeiro (Figura 2).

Enquanto participante, o Brasil buscava reconhecimento no certame das nações “civilizadas”, ressaltando que estava seguindo o caminho dos países “cultos”, seja mostrando os “avanços” científicos do país⁴, ou destacando sua estabilidade política⁵.

Fundada em 1876, por D. Pedro II, com a participação de professores franceses, a EMOP promoveu mudanças significativas nas práticas do ensino de Engenharia Mineral através da junção do ensino teórico e de trabalhos práticos (*cum mente et malleo*)⁶. Destacamos as atividades do primeiro diretor da EMOP, o mineralogista francês Claude Henri Gorceix, que mantinha contatos estreitos com sociedades científicas na Europa, como a “Société Française de Mineralogie”. Henri Gorceix chegou a proferir, após a Exposição de Paris, em 1889, na “Sociedade de Geografia de Paris”, uma palestra sobre o Estado de Minas Gerais e as oportunidades que oferecia ao imigrante estrangeiro, mostrando, inclusive, dados sobre a baixa criminalidade em MG.

No “Bulletin de la Société Française de Mineralogie”, Gorceix publicou trabalhos de caracterização química e mineralógica de minerais, especulando sobre a possibilidade de sua aplicação industrial, como no caso do estudo “Sur des sables à monazite de Caravellas, province de Bahia (Brésil)”⁷, que aborda a composição química dos constituintes das areias monazíticas e a viabilidade econômica de explorá-las. A monazita foi exportada do Brasil entre final do século 19 e primeiras décadas do século 20, para, entre outras aplicações, a fabricação de ligas para filamentos de lâmpadas, na Europa, e era encontrada no litoral extremo sul da Bahia, no Espírito Santo e no

Estado do Rio de Janeiro. Amostras dessa areia foram enviadas pelo Estado da Bahia para a Exposição Universal de Saint Louis em 1904.

O artigo publicado por Claude Henri Gorceix sobre as areias monazíticas ou monazitas⁹ (um dos primeiros estudos sobre o mineral) oferece um exemplo das relações muito próximas entre ciência, tecnologia, engenharia e atividade econômica no final do século XIX.⁹

¹ PESAVENTO (1997).

² Sobre as transformações do capitalismo na 2ª metade do século XIX e relação com as Exposições, ver: COSTA & SANTOS (2005).

³ KUHLMANN JÚNIOR (2001) observa que: “os objetos expostos eram submetidos a uma avaliação realizada por um corpo de jurados internacional, e os expositores condecorados com medalhas e diplomas de honra. (...) A medalha de ouro em uma Exposição passou a representar um certificado internacional de qualidade para referendar a comercialização dessas mercadorias”. p. 26-27.

⁴ Ver a Figura 3.

⁵ Sobre o papel das Exposições na difusão de elementos da modernidade, ver: FREITAS FILHO (1996) e KUHLMANN JÚNIOR (2001). Sobre a imagem que o governo imperial buscou construir do Brasil como um Império que estava seguindo os passos das nações “civilizadas”, ver a tese de doutorado de HEIZER (2005).

⁶ Para uma discussão detalhada no campo da História Institucional sobre o papel que teve a EMOP no setor mineral do Brasil; a respeito da estrutura do ensino ministrado; e dos seus impactos, ver: CARVALHO (2002) e FIGUERÔA (1997).

⁷ GORCEIX, Claude Henri. “Sur des sables à monazite de Caravellas, province de Bahia (Brésil)”. In : *Bulletin de la Société Française de Mineralogie*. 1885, p. 32-35.

⁸ Para uma discussão sobre a biografia de cientistas e a relação destes com o contexto econômico, social, político e as instituições científicas, ver: FIGUERÔA (2001).

⁹ Poderíamos estender a análise para outros minerais, como o manganês, o ouro e diamantes. Entretanto não o faremos devido aos limites da publicação.

A)



B)



C)



D)



Figura 1 (A, B, C, e D) - Fotos dos diplomas das premiações pela EMOP pelo envio de amostras de minerais e organização das seções de geologia nas seguintes Exposições: Paris (1889), Chicago (1893), Santiago (1894) e Turim (1911). Procedência: Sala da Congregação da Escola de Minas de Ouro Preto - UFOP.

Amostras de minério de ferro, manganês (que foi o principal mineral explorado durante a Primeira República no Brasil e principalmente em MG), ouro, zinco, diamantes, oligisto, itabirito, escoroditas, topázios, entre outros minerais, foram sistematicamente classifica-

das e remetidas para as Feiras (Figura 4). Estudos e surveys que abordavam a formação geológica do solo do Brasil e a composição química dos minerais discutindo a viabilidade econômica da exploração também foram enviados pelos professores e engenheiros formados na

EMOP, seja a mando dos governos federal ou do Estado de MG. Ao lado destes, figuravam documentos sobre as jazidas das companhias de manganês, ouro e outros minerais que operavam em MG (estimativas das reservas, atas de reuniões dos acionistas, mapas e fotos

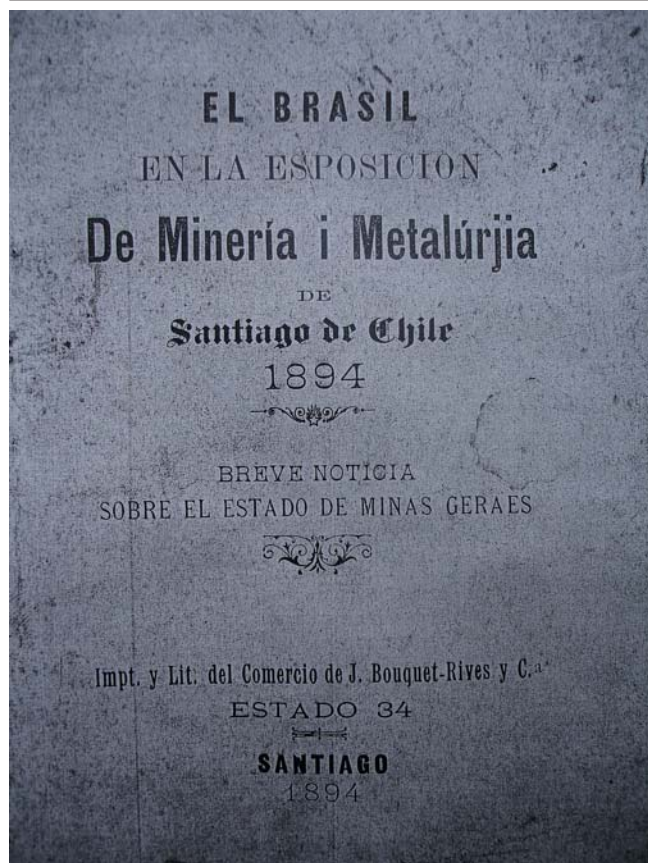


Figura 2 - Reprodução do folheto com informações diversas sobre o Estado de Minas Gerais. Escrito por Joaquim Candido da Costa Senna (Professor da EMOP) em 1894, por ocasião da Exposição Mineralógica e Metalúrgica de Santiago do Chile. Procedência: Arquivo Nacional.

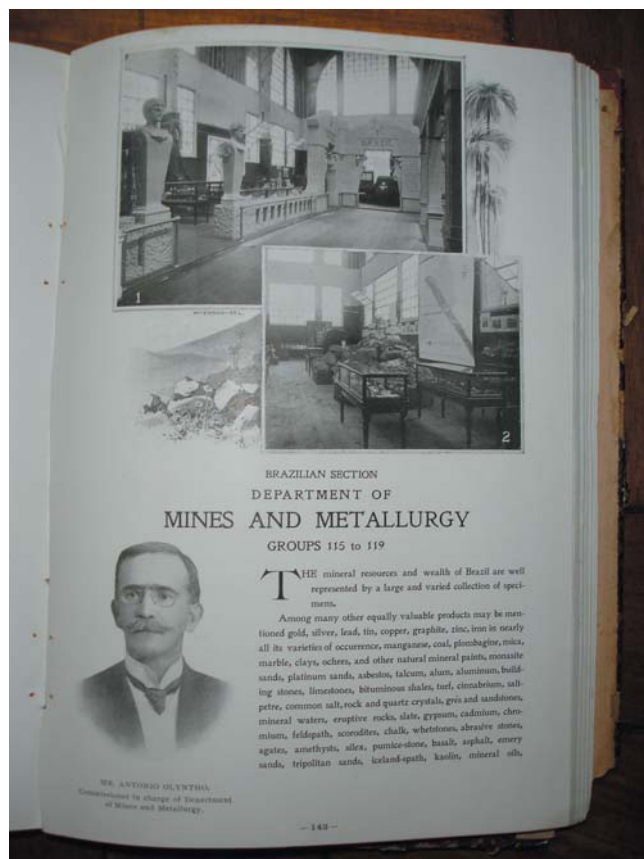


Figura 4 - Foto da Seção de “Minas e Metalurgia” do Brasil na Exposição de Saint Louis com a lista das amostras de minerais enviadas. Contida no livro *Brazil at the Louisiana Purchase Exposition*. Procedência: Biblioteca de Obras Raras da Escola de Minas de Ouro Preto - UFOP.



Figura 3 - Reprodução da capa do livro “Brazil at the Louisiana Purchase Exposition”, que divulga as possibilidades de negócios existentes no Brasil. Publicado por ocasião da Exposição Universal de Saint Louis, em 1904. Procedência: Biblioteca de Obras Raras da Escola de Minas de Ouro Preto - UFOP.

das jazidas)¹⁰. Destacamos, a seguir, alguns estudos e folhetos publicitários sobre geologia elaborados para figurarem nas Exposições:

- GORCEIX, Claude Henri. *Memória descritiva referente aos 28 volumes referentes a 1ª remessa enviada á Exposição de Berlim*. 1886.
- SENNA, Joaquim C. da Costa. *El Brasil en la Esposicion de Minería i Metalúrgia de Santiago de Chile*. Exposição de Santiago do Chile, 1894.

¹⁰ Na Exposição Sul-Americana de Berlim, em 1886, Henri Gorceix colheu amostras de diversos produtos do Estado de MG para remeter a esse certame. Gorceix contou com a ajuda do engenheiro formado na EMOP Catão Gomes Jardim, que enviou amostras de diamantes do norte de Minas Gerais. Na Exposição de Paris, em 1889, Henri Gorceix desempenhou a mesma tarefa. Nas Feiras de St. Louis (1904) e Turim (1911), os comissários-chefes das seções de “Geologia” do Brasil foram dois professores da EMOP: Antonio Olyntho dos Santos Pires e Joaquim Candido da Costa Senna.

- FERRAND, Paul. *L'or à Minas Geraes*. Exposição de Santiago do Chile, 1894.
- FERRAZ, Luiz Caetano. *Report on Auriferous deposits of Palma, Minas*. Exposição de Saint Louis, EUA, 1904.
- MEDRADO, Alcides (editor). *Brazilian Mining Review*. Exposição de Saint Louis, EUA. Rio de Janeiro, 1904.

O outro importante aspecto da participação da EMOP e das empresas de mineração (com capital nacional ou estrangeiro) nas Exposições foi o contato com as inovações tecnológicas do período. No final do século XIX, mesmo com o grande desenvolvimento da publicidade, não havia formas de propaganda como atualmente. Assim sendo, as Exposições ganhavam um caráter empresarial através da ida de inúmeros negociantes e suas empresas, como já discutido anteriormente. Ressaltamos, aqui, a casa de equipamentos científicos “Paul Rousseau & Cie”, com sede em Paris. Membro do júri e expositora na Feira Universal de Paris, em 1889, a Paul Rousseau vendeu, em 1890, para a EMOP, insumos diversos tais como ácidos, “drogas”, livros, equipamentos científicos, maquetes de motores, entre outros equipamentos¹¹ (Figura 5). Algumas maquetes de motores ainda estão disponíveis na EMOP e foram recentemente restauradas.

Na Exposição Universal de Paris, em 1889, a fábrica de Paul Rousseau enviou amostras de “Topazes do Brésil”¹², como consta no catálogo oficial brasileiro¹³.

As “seções de Geologia” do Brasil, nas Feiras Universais, buscaram alertar o capitalista estrangeiro para as potencialidades que o setor mineral brasileiro oferecia ao investidor estrangeiro, objetivando a exportação dos minerais para os mercados da Europa e dos EUA através das empresas nacionais e estrangeiras já atuantes no setor. A posição do Brasil, no comércio mundial de minerais, era resumida da seguinte forma pelo jornal norte-americano “*St. Louis Republic*”: “sendo indiscutível a existência de vastos recursos mineralógicos, *no futuro o Brasil será o mercado fornecedor mais importante de todo o mundo*”¹⁴. Também foi relevante o contato

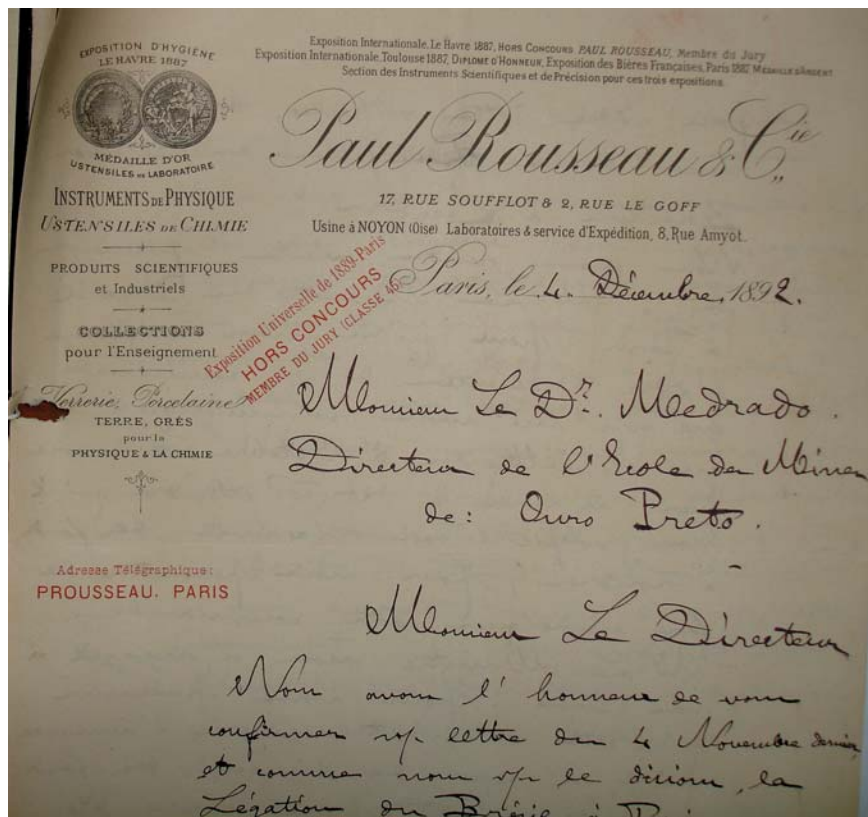


Figura 5 - Cópia de um ofício remetido pela “Paul Rousseau & Cie” para a EMOP, tratando da venda de materiais. 04/12/1892. No detalhe do lado esquerdo do ofício estão os prêmios recebidos pela empresa em Exposições anteriores. Procedência: Arquivo Nacional.

com as inovações tecnológicas, que possibilitaram a compra de equipamentos científicos pela EMOP necessários aos trabalhos aqui desenvolvidos, fossem eles voltados diretamente para o ensino ou para a pesquisa tecnológica.

Cabe, ainda, discutir o conteúdo de dois folhetos publicados por ocasião da Exposição Universal de Saint Louis, em 1904. No *Guia para os Commissarios do Brasil na Exposição Universal de S. Luiz*, é chamada a atenção para o fato de que a mostra de minerais do Brasil deveria conter, ao contrário da Exposição de Chicago, em 1893, as seguintes informações: números de jazidas exploradas e em exploração, terrenos em que supõe a existência de outras jazidas, sua provável riqueza, bem como: “situação geographica, distancia dos centros povoados mais próximos; *facilidade de extracção e exportação; garantia dos governos geral e estadoaes, leis sobre minas; (...)*”¹⁵. A distribuição de amostras de minerais para

¹¹ Carta enviada pela Legação do Brasil na França para o Ministro e Secretário de Estado dos Negócios Interiores do Brasil Aristides da Silveira lobo. Paris, 14/12/1889. Procedência: Arquivo Nacional.

¹² EXPOSITION UNIVERSELLE DE PARIS, 1889. *Catalogue Officiel: Empire du Brésil*. 1889.

¹³ Percebemos nos catálogos de fabricantes de equipamentos de Física que pertencem ao acervo da EMOP, como o da empresa “Max Kohl”, a menção a prêmios recebidos nas Exposições como forma de propaganda.

¹⁴ “O Brazil em São Luiz”. *St. Louis Republic*. EUA, 14 de Setembro de 1904. Grifo dos autores.

¹⁵ SEM AUTOR. *Guia para os Commissarios do Brasil na Exposição Universal de S. Luiz*. Rio de Janeiro: Typ. do Jornal do Commercio, 1904. Grifo dos autores.

os interessados, visando à realização de “ensaios e experiências”, durante a Exposição de St. Louis, também deveria ser feita.

Em artigo publicado no jornal dos EUA “*Saint Louis Republic*”, são discutidas as potencialidades de investimento que a seção de Minas e Metalurgia do Brasil traria ao capitalista estrangeiro. A matéria, inicialmente, publicada nos EUA, contou com o fornecimento de informações do chefe dessa seção do Brasil, o professor da Escola de Minas de Ouro Preto, Antonio Olyntho dos Santos Pires.

Dados sobre a produção, possibilidades de exploração (necessitava-se apenas de “modernos maquinismos de mineração e empresas com capital suficiente”¹⁶), companhias em operação, mercados consumidores, escoamento da produção de manganês (ressaltava-se a qualidade superior do manganês brasileiro) são abordados no artigo. O mesmo tipo de informação é apresentado em relação aos outros minerais dessa seção do Brasil. No que tange à exploração de diamantes, por exemplo, é mencionado que, em decorrência da Guerra dos Boers,

“os capitalistas volveram de novo sua atenção para as minas brasileiras, existindo actualmente alguns sindicatos Americanos trabalhando em Minas Geraes. Uma companhia de Chicago organizada com o capital de \$6.000.000 está em trabalhos de mineração no rio Jequitinhonha”¹⁷.

No que concerne a condições e marcos regulatórios da exploração, é importante ressaltar o seguinte trecho da matéria veiculado no *St. Louis Republic*:

“As Republicas sul-americanas tem sido consideradas suspeitas pela falta de estabilidade política e financeira, mas para o Brazil uma nova phase se apresenta. O seu povo está convicto da riqueza mineral e agricola do paiz, e que do desenvolvimento de ambas lhe nascerá a prosperidade. Os legisladores, sob geral aprovação, tem contribuido, com intervenção do governo federal e estadual para a diminuição dos impostos, concessões aos capitalistas e

medidas protetoras, de modo a facilitar ainda mais o florescimento das industrias extractivas.

O imposto de exportação do ouro foi reduzido de 5 a 3 e meio por cento e o imposto estadual sobre manganéz, pedra calcarea, fumo e outros productos, baixaram de 50 por cento. Accresce ainda que o Governo Federal deixa entrar livre de direitos aduaneiros, todos os maquinismos para mineração. Com todos os incentivos offerecidos ao capital, com a facilidade de transportes para o centro do planalto de Minas Geraes, com a abundancia de madeiras, agua para ser aproveitada como força motriz, preço baixo de mão-de-obra e favoraveis condições climaticas, só do tempo depende collocar-se o Brazil no lugar que lhe compete como um dos paizes mineiros do mundo”¹⁸.

Alguns fatores influíram negativamente nos objetivos buscados pelos governos e empresas nas Exposições Universais, tais como:

- A concorrência com outros países fornecedores de minerais (caso das minas de diamantes africanas, que concorriam com as do Norte de Minas).
- Deficiência operacional da reduzida malha ferroviária de Minas Gerais (o que retardou o início da exploração de jazidas de ferro e prejudicou a exportação de manganês em maior escala).
- Oscilações dos mercados internacionais e nacionais (conversões cambiais, preço dos fretes, impostos de exportação e das estradas de ferro).
- Falta de uma legislação no Brasil, na opinião de alguns engenheiros e empresários do setor, que estabelecesse os marcos regulatórios claros para a economia mineral.

Em decorrência dos fatores mencionados anteriormente, algumas Companhias tiveram duração curta, como as do setor de diamantes.

As empresas exportadoras de manganês operaram, principalmente, na região de Ouro Preto, Conselheiro Lafaiete, Santa Bárbara. Dados apontam que a

Usina Wigg, a Cia Morro da Mina, Usina Esperança, Cia Queluz de Minas enviaram blocos de até 3 toneladas para a Exposição Universal de Saint Louis e receberam prêmios pelas amostras enviadas (em 1904). A exportação de manganês desses estabelecimentos foi realizada para os EUA e Europa entre 1900 e 1930¹⁹, sendo os engenheiros formados pela EMOP os responsáveis pelos trabalhos de exploração em algumas das empresas²⁰ e também de catalogação e organização do material enviado pelas Companhias para as Exposições. O minério de manganês do Brasil possuía alto teor de manganês metálico (entre 55 e 60%) e competia com o similar proveniente da Rússia e da Índia no mercado internacional.

2. Considerações finais

Buscamos apresentar mais alguns pontos de interesse relativos à participação da EMOP nas Exposições Universais do final do século XIX e início do século XX, deixando explícita uma forma de atuação institucional bastante aberta que refletia níveis de organização complexos. Podemos, assim, afirmar que a

¹⁶ “O Brazil em São Luiz”. *St. Louis Republic*. EUA, 14 de Setembro de 1904.

¹⁷ “O Brazil em São Luiz”. *St. Louis Republic*. EUA, 14 de Setembro de 1904. Grifo dos autores.

¹⁸ “O Brazil em São Luiz”. *St. Louis Republic*. EUA, 14 de Setembro de 1904. Grifo dos autores.

¹⁹ Ver as estatísticas do Comércio Exterior do Brasil contidos nos Relatórios Anuais do Ministério da Fazenda entre 1889 e 1930.

²⁰ Domingos da Rocha, professor da EMOP e membro da “Société des Ingenieurs Civils de Paris”, atuou na exploração de ouro através de uma concessão do governo do Estado de Minas Gerais, sendo depois chefe e diretor dos trabalhos de extração de manganês da Usina Wigg (localizada no município de Ouro Preto) entre 1902 e 1911.

Escola de Minas de Ouro Preto funcionou (por meio dos seus professores e engenheiros comissários) como um importante elemento organizador e divulgador das seções de “Minas e Metalurgia” do Brasil nas Feiras Internacionais - tarefa histórica que lhe cabia naquele momento.

3. Referências bibliográficas

- CARVALHO, José Murilo de. *A Escola de Minas de Ouro Preto: o peso da glória*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002.
- SANTOS, Paulo C.M., COSTA, Adilson. R. da. A Escola de Minas de Ouro Preto, a Sociedade de Geographia Economica de Minas Geraes e as Exposições Universais do final do século XIX e início do século XX. In: *Revista da Escola de Minas*. Ouro Preto, v. 58, n. 3, p.279-285, jul-set, 2005.
- DANTES. M^a. A. M., et alii. *A Ciência nas relações Brasil- França (1850-1950)*. São Paulo: EDUSP, 1996.
- FIGUERÔA, Silvia. *As ciências geológicas no Brasil: uma história social e institucional, 1875-1934*. São Paulo: Hucitec, 1997.
- _____. A Comissão Geológica do Império do Brasil”. In: DANTES, Maria Amélia M. (org). *Espaços da ciência no Brasil: 1800-1930*. Rio de Janeiro: FioCruz, 2001.
- _____. Para pensar a vida de nossos cientistas tropicais. In: HEIZER, Alda, VIDEIRA, Antônio A. P (orgs). *Ciência, civilização e império nos trópicos*. Rio de Janeiro: Access, 2001.
- FREITAS FILHO, Almir Pita. *As oficinas e armazém d’óptica e instrumentos científicos de José Almeida dos Reis e José Hermida Pazos: negociantes ilustrados e utilitários em prol do desenvolvimento da ciência no Brasil*. Rio de Janeiro: Mast/CNPq, 1986. (Relatório final de pesquisa- mimeo.)
- _____. Imagens de Persuasão da Modernidade na Exposição de 1881. In: BLAJ, Ilana, MONTEIRO, John M. (orgs). *História e Utopias*. São Paulo: ANPUH, 1996.
- HEIZER, Alda, VIDEIRA, Antônio A. P (orgs). *Ciência, civilização e império nos trópicos*. Rio de Janeiro: Access, 2001.
- HEIZER, Alda Lúcia. *Observar o céu e medir a Terra. Instrumentos científicos e a participação do Império do Brasil na Exposição de Paris de 1889*. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2005. (Tese de Doutorado, Orientadora: Ph.D Maria Margaret Lopes).
- IGLÉSIAS, Francisco. Política Econômica do Estado de Minas Gerais (1890-1930). In: SEMINÁRIO DE ESTUDOS MINEIROS: A REPÚBLICA VELHA EM MINAS, 5. Belo Horizonte: UFMG/PROED, 1982.
- KUHLMANN JÚNIOR, Moysés. *As grandes festas didáticas: a educação brasileira e as exposições internacionais (1862-1922)*. Bragança Paulista: Editora da Universidade São Francisco, 2001.
- MENEZES, Messias Gilmar. *Claude-Henry Gorceix (1842-1919) e o ensino das ciências geológicas na Escola de Minas de Ouro Preto, no crepúsculo do Império*. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2005. (Tese de Doutorado, Orientador: Dr. Pedro Wagner Gonçalves).
- PESAVENTO, Sandra Jatahy. *Exposições Universais do século XIX: espetáculos da modernidade*. São Paulo: Hucitec, 1997.
- SAES, Flávio A. M. de, SZMRECSÁNYI, Tamás. O Capital Estrangeiro no Brasil-1880-1930. In: *Estudos Econômicos*. São Paulo. v. 15, n. 2, Maio/Agosto, 1985.

Artigo recebido em 05/09/2006 e aprovado em 27/09/2006.

REM - Revista Escola de Minas
70 anos divulgando CIÊNCIA.

www.rem.com.br
