CÓDIGO 31

NOTAS SOBRE A CRIAÇÃO DE UMA "ESCOLA DE MINEIROS" NO FINAL DO SÉCULO XIX: O SURGIMENTO DA ESCOLA DE MINAS DE OURO PRETO E O ENSINO DAS CIÊNCIAS MÍNERO-METALURGICAS

NOTES ABOUT THE CREATION OF A "SCHOOL OF MINERS" AT THE ENDO F THE 19TH CENTURY: THE EMERGENCE OF THE SCHOOL OF MINE OF OURO PRETO ANTE TEACHING OF MINING-METALLURGICAL SCIENCES.

BY-NC-ND

Este trabalho está licenciado sob uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

DOI: 10.70493/cod31.v2i2.9961

Data de Submissão: 15/04/2024
Data de Aprovação: 15/09/2024

Carlos Augusto Ribeiro Jotta[1]
carlos.jotta@ufg.br

RESUMO

Este artigo tem como principal campo de estudo a Escola de Minas de Ouro Preto, inaugurada em 1876. Tal ação teve como protagonista o geólogo e mineralogista francês Claude Henri Gorceix que empreendeu esforços para implantar seu projeto pedagógico em Ouro Preto. Objetivou-se traçar informações sobre a abertura de uma escola de engenharia em Ouro Preto no final do século XIX bem como seus principais desdobramentos como a formação de coleções de instrumentos científicos e os registros acadêmicos gerados pelo corpo de professores e alunos. No desenvolvimento deste trabalho, considerou-se o percurso da Escola de Minas de Ouro Preto, sua fundação e a formação do plano de aulas aplicado para a formação de engenheiros na província de Minas Gerais. A proposta adotou um percurso metodológico cujo processo é pautado em uma revisão bibliográfica, levantamento de fonte de informação e cruzamento de dados.

Palavras-chave: Escola de Minas de Ouro Preto; coleções de ciência e tecnologia; geologia.

ABSTRACT

This article focuses on the Ouro Preto School of Mines, which opened in 1876. The main focus of this initiative was the French geologist and mineralogist Claude Henri Gorceix, who undertook efforts to implement his educational project in Ouro Preto. The aim was to provide information on the opening of an engineering school in Ouro Preto at the end of the 19th century, as well as its main developments, such as the formation of collections of scientific instruments and the academic records generated by the faculty and students. In developing this work, the history of the Ouro Preto School of Mines, its foundation, and the development of the lesson plan applied to the training of engineers in the province of Minas Gerais were considered. The proposal adopted a methodological approach whose process is based on a bibliographic review, survey of information sources, and cross-referencing of data.

Keywords: *Ouro Preto School of Mines; science and technology collections; geology.*

1 Universidade Federal de Goiás
https://orcid.org/0000-0002-4821-9517

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo é parte significativa de uma pesquisa ampla que compôs a tese de doutoramento do autor. Tratou-se de recortar o tema para abordar com clareza e profundidade a criação e implantação de uma Escola de Instrução Superior no seio da Província de Minas Gerais no final do Século XIX ainda no Império brasileiro.

Como objeto de estudo, este trabalho aprofunda discussões na Escola de Minas de Ouro Preto (EMOP), hoje Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto e seu fundador e primeiro diretor Claude Henri Gorceix. Os levantamentos informacionais bem como as análises metodológicas trazem à tona informações importantes sobre o período de implantação da Escola, as responsabilidades do Império e a produção da ciência no campo da Instrução Superior no Brasil.

Nesse sentido, o presente artigo traz notas importantes para entender a criação da EMOP enquanto uma instituição de Instrução Superior no Brasil, buscando analisar a trajetória de Claude Henri Gorceix como fundador, a execução do projeto pedagógico da EMOP e a instrumentalização dos gabinetes científicos como forma de potencializar a prática pedagógica e científica na Escola.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No percurso metodológico, partiu-se da pergunta: como foi o processo de implantação e fundação da Escola de Minas de Ouro Preto e quais registros materiais e informacionais contam essa história? A partir deste questionamento, traçou-se uma pesquisa exploratória de cunho documental e bibliográfico que realizou um levantamento teórico para mapear o que a literatura registrou sobre esta instituição e sua trajetória. Em seguida, buscou-se o levantamento de fontes de informação, para responder questões e preencher lacunas ainda não trabalhadas como o volume de peças compradas, os agentes envolvidos e outras nuances características deste processo. Por fim, cruzou-se os dados obtidos para entender o processo de formação da EMOP e sua relação com a formação de novos engenheiros em Minas Gerais no final do século XIX.

Foi possível criar parâmetros de estudo para análise da formação do projeto pedagógico, recursos materiais para o ensino das ciências metalurgicas e geológicas bem como o contexto científico do país naquela época. Como recorte temporal, buscou-se analisar os primeiros anos de fundação da EMOP. Neste recorte, alguns dados se mostraram relevantes para os resultados como a entrada de instrumentos científicos, as relações sociais e acadêmicas que Gorceix possuía com outras instituições científicas.

Para que estas informações fossem levantadas e processadas, foi necessária a investigação em repositórios físicos e *online* como a Biblioteca Nacional, Arquivo Nacional, Arquivo Permanente da Escola de Minas, Arquivo do Museu de Ciência e Técnica da Escola de Minas da UFOP e Biblioteca de Obras Raras da Escola de Minas da UFOP. Nestes repositórios foi possível consultar manuscritos, livros, objetos museológicos, jornais, recortes e fragmentos de documentos, que juntos criaram a base sólida desta investigação.

3 RESULTADOS

3.1 A trajetória científica de Claude Henri Gorceix

Para começarmos a entender a trajetória da EMOP, é preciso entendermos a biografia do fundador e diretor da Escola. Claude Henri Gorceix nasceu na França, em uma pequena vila chamada Saint Denis-des-Murs, localizada na região de Haute Vienne. Seus pais, Antoine Gorceix e

Cécile-Valerie Beaure La Mareille, pertenciam à pequena burguesia local e por lá viveram até o falecimento de Antoine, quando Cécile-Valerie se muda para Saint-Léonard com seus filhos. Gorceix, ainda criança, conquista uma bolsa no Liceu de Limoges, onde foi reconhecido por meio de honrarias concedidas pelo Liceu.

Após cinco anos, Gorceix se formou e foi agraciado com uma bolsa para prosseguir com os estudos na Escola Normal Superior de Paris. Em 1863, Claude Henri Gorceix ingressou na seção de ciências e chamou a atenção pela dedicação e esforços com os estudos. Na época, a Escola exigia rigorosas avaliações e Gorceix foi aprovado com êxito nas provas de Matemática e Física (Lima, 1977).

Com o progresso intelectual e sua atuação como monitor e auxiliar de aulas, em 1866, Gorceix tornou-se professor assistente de Ciências Físicas e Naturais, no Liceu de Angoulème, no início do ano letivo. Ao contrário dos demais candidatos ao concurso, Gorceix possuía amplo interesse em Geologia e Mineralogia. Entretanto, em função dos encargos como docente, ele não tinha tempo suficiente para se dedicar às pesquisas nesse campo. Frustrado, escreveu a Louis Pasteur, seu mestre de estudos e mentor, para que ele pudesse lhe ajudar a licenciar-se do Liceu e se dedicar à pesquisa científica em Paris. Prontamente, Pasteur o desencorajou com o intuito de lhe mostrar a necessidade de adquirir conhecimento e experiência como docente (Lima, 1977).

No ano de 1867, novamente solicitando uma experiência como pesquisador, Gorceix foi nomeado Agregado Assistente junto à Escola Normal de Paris para acompanhar o geólogo e mineralogista Ferdinand Fouqué[1] no estudo de regiões vulcânicas dos Apeninos, na Grécia. Durante o tempo que se dedicou a esses estudos e ao auxílio de Fouqué, Gorceix foi nomeado para a Escola Francesa de Atenas. Tradicionalmente, essa escola recebia em seu corpo docente apenas literatos e Gorceix foi o primeiro docente com perfil científico a compor o quadro de catedráticos. Claude Henri Gorceix atuou durante três anos na Escola Francesa de Atenas e participou de pesquisas com volumosas excursões de campo. O professor acompanhou investigações sobre erupções vulcânicas, observou e recolheu diferentes espécies. Ao término do seu contrato, a pedido da Academia de Ciências, prosseguiu seus estudos científicos sobre fenômenos vulcânicos nas ilhas Turcas de Kos e Nysyros. Gorceix retornou a Paris em 1874 para retomar suas funções como docente (Carvalho, 1978).

O seu retorno a Paris foi marcado por novos acontecimentos. Gorceix soube, por meio de Daubré, que o Imperador do Brasil, Dom Pedro II, estava à procura de um cientista para liderar o seu novo empreendimento científico. Tal empreendimento seria o investimento na formação geológica do Brasil, com pesquisas, excursões e a criação de uma Escola de formação profissional. Após negociações entre o Império do Brasil e Auguste Daubré, Claude Henri Gorceix foi apresentado ao Visconde de Itajubá, Ministro Plenipotenciário do Brasil em Paris. Logo em seguida, ainda em 1874, assinava o contrato para começar com a sua nova empreitada científica no Brasil (Carvalho, 1978).

Posteriormente à sua chegada ao Rio de Janeiro, em julho de 1874, Gorceix redigiu um parecer sobre a formação geológica do Brasil. O parecer já continha dados importantes sobre a localização ideal para a construção de uma escola de instrução científica superior no campo da Geologia e estudo das minas para extração mineralógica. A província de Minas Gerais foi a escolhida. Gorceix indicou etapas e processos que seriam cumpridos para a criação da pretendida instituição e submeteu ao

1 Ferdinand Fouqué (1828-1904), geólogo e mineralogista, membro da Academia das Ciências em 1881, um dos principais colaboradores do Mapa Geológico da França, dedicou-se principalmente ao estudo das rochas vulcânicas.

Ministério do Império, que foi o órgão responsável no governo imperial por conduzir o processo.

> [...]o projeto e o regulamento foram comunicados a Daubrée que, no dia de 9 de julho de 1875, escreveu ao Imperador: "Depois de ter lido atentamente esses documentos, não posso deixar de aprovar, completamente as sugestões propostas pelo senhor Gorceix e os motivos que os apoiam". (Daubrée, 1875).

O Ministério do Império, na figura de seu ministro José Bento da Cunha Figueiredo, aceitou a proposta e, por meio da Lei de 20 de outubro de 1875, abriu crédito de sessenta contos de réis. Segundo Margarida Rosa Lima (1977), com base nos registros levantados nas correspondências entre o Imperador e o professor, esse recurso ainda não era o ideal. Gorceix acreditava ser necessário uma verba mais generosa para iniciar uma Escola de Instrução Superior.

A criação da instituição e o regulamento foram aprovados pelo Decreto de 6 de novembro de 1875. A Escola, projetada inicialmente com base nos moldes franceses, teve adaptações para a realidade social, econômica e natural do Brasil. A instituição, segundo Gorceix, passaria a formar engenheiros com a incumbência de produzirem ciência e contribuírem com o avanço científico, tecnológico e industrial no Brasil. Claude Henri Gorceix foi responsável direto pela contratação de professores. O que apontam as correspondências entre Gorceix no Brasil e o Professor Daubrée, no ano de 1876, é uma urgência por parte de Gorceix para se contratar um professor qualificado. Nas cartas remetidas nos dias 19 de maio e 14 de setembro, Gorceix afirma que havia solicitado inúmeras vezes ao Ministro do Império que exigisse uma comunicação direta entre o Visconde de Itajubá, na França, e Auguste Daubrée (Gorceix, 1876). Na correspondência, Gorceix cita que a Escola de Minas só estaria completa com a contratação de professores cujo principal interlocutor seria Daubrée, em Paris. Além da preocupação reafirmada nas correspondências, Gorceix se ocupava da elaboração do plano de aulas, criação e adaptação dos espaços científicos da sede da Escola de Minas (Lima, 1977; Carvalho, 1978).

Além das funções técnicas, Gorceix ficaria responsável pelo ensino das disciplinas de Química, Física, Mineralogia e estaria a cargo da Direção da Escola. Esse fato também pode ser notado nas publicações como os *Annaes da Escola de Minas* e Relatórios para o Ministério do Império. Em alguns depoimentos para os Relatórios, Gorceix se diz atarefado com as funções administrativas, que lhe cabiam no momento e, por isso, não se incumbia mais amplamente das pesquisas (Gorceix, 1875).

Durante sua atuação como diretor e professor da Escola de Minas de Ouro Preto (EMOP), de 1876 a 1889, Claude Henri Gorceix produziu registros materiais cuja finalidade era o ensino da Geologia para futuros engenheiros no Brasil. Tais registros podem ser identificados por meio de análise documental de atas, cartas, pedidos de compra de instrumentos, relatórios e outros documentos que atestam a necessidade de compra de objetos científicos (Gorceix, 1877).

O programa de aulas por ele proposto, por exemplo, visava uma grade de disciplinas que intercalava a técnica com a teoria. Essa metodologia ficou conhecida, posteriormente, pelos professores da EMOP como o "espírito de Gorceix" (Carvalho, 1978). Ao descrever a sua metodologia, Gorceix enfatiza o precário ensino científico no Brasil. Para o professor, os métodos aplicados eram inadequados à proposta de ensino da engenharia. Nas palavras de Claude Henri Gorceix, sua proposta envolvia não apenas o ensino da Geologia e Mineralogia nessa Escola, "mas também criar um estabelecimento onde estas ciências pudessem ser ensinadas com os métodos de meus mestres e onde fosse possível submeter os alunos a um

trabalho com base ao mesmo tempo teórica e prática" (Silva, 1975).

Nas aferições de Gorceix sobre o modelo de ensino no país, o professor julgava haver uma predominância de modelos cuja principal técnica era a memorização do conteúdo. Dessa forma, ele reafirmava que sua percepção partia da compreensão da temática e do processo de investigação. Para alcançar o que se pretendia, Gorceix aplicava um rigoroso método sobre os alunos. Os discentes eram submetidos constantemente aos trabalhos práticos nos laboratórios e duros exames de qualificação. Além de tais deveres dentro da instituição, os futuros engenheiros deveriam cumprir um cronograma de trabalhos de campo. Esses trabalhos eram distribuídos aos domingos e nas férias escolares. Os professores acompanhavam os alunos nos trabalhos de campo e, quando impossibilitados, prescreviam instruções pormenorizadas para os alunos cumprirem (Gorceix, 1877).

Os registros intimamente relacionados a Gorceix, como as publicações científicas, cartas endereçadas a outros professores, relatórios e anotações mostram que sua preocupação sempre permeou a implantação de um ensino teórico-prático. Essa insistência em garantir à EMOP excelência para ensinar esteve presente no prefácio do primeiro "*Annaes da Escola de Minas*" do ano de 1881:

> O tempo das discussões frívolas sobre palavras e theorias, simples especulações do espirito legadas pela idade media, das quaes ha muito o velho mundo desembaraçou-se, já passou. É absolutamente preciso estudar factos, observar phenomenos. É enganar a mocidade, é desencaminhal-a com grande detrimento do bem publico ensinar-lhes uma sciencia de palavras, composta de teorias, sem duvida mui engenhosas, mui belas, porém theorias que somente os mestres, no fim de sua carreira, têm o direito de expor como resumo de uma vida toda de trabalhos, de observação e de pesquizas experimentaes. (Gorceix, 1881, p. 7)

Ainda nas inferências com certo tom de crítica, Gorceix segue sua observação citando a Geologia. Para o professor, não basta o aluno saber sobre a formação das rochas e terrenos, ele deve conhecer a especificidade química e o seu processo natural. Gorceix ainda completa dizendo que não há outra forma, se não com o martelo e o espírito: "*cum ment et malleo*" (1881). Corroborando ainda mais com o argumento da tecnicidade do ensino na EMOP, ao proferir o discurso de inauguração da Escola de Minas em 12 de outubro de 1876, Gorceix enfatizou que "as minas e os estabelecimentos metalúrgicos serão os melhores livros de nossa biblioteca" (Pinheiro e*t al.* 1976).

Os relatos das impressões acerca do ensino desenvolvido na Escola de Minas ressaltam a característica prática dos trabalhos. A "ciência de Gorceix", assim chamada por Menezes (2005), Lima (1976) e Carvalho (1978) revela aspectos técnicos e construtivos. Dessa forma, o ensino aplicado na EMOP até 1890 demostra ter possuído um vínculo estreito com o pensamento científico de Claude Henri Gorceix.

Na concepção científica da EMOP idealizada por Gorceix, os trabalhos de campo e pesquisas aplicadas faziam parte do cotidiano dos alunos e professores. Os alunos eram instruídos a construir as evidências de fatos geológicos, com base nas análises e observações (Menezes, 2005 p. 114). Esse fato demonstra novamente uma proximidade com a formulação da prática *"geological surveys"*, herança francesa aplicada por Claude Henri Gorceix na EMOP.

No caso da Escola de Minas de Ouro Preto, intimamente relacionado ao ensino técnico e científico proposto por Gorceix, estava a necessidade

da construção e aparelhamento de laboratórios e gabinetes. Há relatos nas correspondências entre D. Pedro II e Gorceix (Rodrigues, 2010) de que essa não foi uma tarefa simples. Segundo o então Diretor, a formação completa dos alunos se efetivaria com a reprodução dos estudos em laboratórios e gabinetes. As correspondências apontam que Gorceix não dispunha da verba necessária para completar o processo. Esses dados podem ser aferidos nos relatórios do Ministério do Império dos anos de 1875 a 1882. Anualmente, em nome da Diretoria da EMOP, Gorceix solicitava recursos orçamentários para seguir com a compra de instrumentos científicos (Rodrigues, 2010).

A abertura dos laboratórios e espaços de ensino na EMOP foi gradual. Apenas no relatório do ano de 1882, Claude Henri Gorceix assinala estar satisfeito com as instalações da Escola. As respostas das correspondências e os relatórios do Império demonstram que não foi possível realizar, na totalidade, a proposta de Gorceix. Além de onerosa para o Império, as verbas se limitavam à medida que algumas restrições políticas eram impostas à Escola.

Ademais, o trabalho da EMOP foi desenvolvido e aprimorado ao longo dos anos. A gestão e atuação docente de Gorceix incorporou ao patrimônio da EMOP diversas amostras mineralógicas e instrumentos para demonstração e ensino das ciências. Além do aparelhamento dos laboratórios a formação de anotações técnicas acarretou na produção de resultados de pesquisa que podem também ser considerados registros das atividades da Escola.

Como uma forma de "prestação de contas" ao Imperador, parte dos resultados eram compilados nas trocas de correspondências com o monarca. Gorceix o mantinha a par sobre a evolução dos alunos, a contratação e o andamento dos professores e sobre suas mais recentes descobertas. Muitos desses resultados foram transformados em trabalhos acadêmicos publicados nos "Annaes da Escola de Minas" e alguns trabalhos publicados em jornais e periódicos estrangeiros como o "Bulletin de Mineralogie", em colaboração com outros pesquisadores. A periodicidade dos *Anais* não ocorreu, sistematicamente, por falta de recursos, segundo o próprio Gorceix, durante o seu período de gestão na EMOP. Tal publicação deveria ter como efeito a divulgação e circulação do conhecimento, dos trabalhos e das descobertas feitas pelos professores e alunos nos cursos.

Para compreender a formação de uma "Escola de Mineiros", que mais tarde se tornaria a "Escola de Minas", é preciso entender a necessidade da sua criação e quem foi a figura central desse processo. Tal análise levará em conta fontes como correspondências entre Claude Henri Gorceix e D. Pedro II, documentos, recibos e registros arquivados na Escola de Minas da UFOP, além de relatórios do Ministério do Império, que abordam o processo administrativo e técnico de abertura de uma escola de engenharia na região central de Minas Gerais.

3.2 A idealização, criação e implantação da EMOP: 1876 – 1889

Ao desembarcar no Rio de Janeiro no mês de julho do ano de 1874, Gorceix já estava incumbido de viajar para o Rio Grande do Sul na companhia de Ladislau de Souza Mello Netto. Na ocasião, Ladislau Netto era diretor do Museu Nacional, possuía formação em Botânica e havia frequentado os laboratórios da Sorbonne e do Museu de História Natural em Paris (Lopes, 2009). Cientista e diretor de uma das mais importantes instituições de pesquisa científica no Brasil do século XIX, acompanhou Gorceix em sua excursão, aparentemente com o intuito de mostrar a vasta e variada base mineralógica do Rio Grande do Sul. Naquele período, o Museu Nacional já contava com uma numerosa e expressiva coleção de História Natural, reunida e agrupada de diferentes formas pelos cientistas e naturalistas que eram ligados à instituição (Lopes, 2007).

Como um primeiro passo para a implantação de uma escola de minas e metalurgia no Brasil, Gorceix deu início à busca por fragmentos minerais e amostras geológicas do solo. Cabe ressaltar que a literatura sobre a chegada de Gorceix não aborda o real motivo pelo qual ambos foram ao Rio Grande do Sul, apenas apresenta resultados de sua excursão de campo. Tal excursão proporcionou a Claude Henri Gorceix a oportunidade de reunir uma coleção de amostras mineralógicas de variados tipos como algumas rochas silicificadas, quartzos, carvão, topázio entre outros.

Após a excursão aos campos do Rio Grande do Sul, Gorceix e Ladislau Neto retornam para o Rio de Janeiro. Durante seu período de estadia no Rio de Janeiro, Gorceix foi incumbido de organizar um Laboratório de Mineralogia. Nessa empreitada, que durou aproximadamente dois meses, Gorceix conheceu e teve a oportunidade de trabalhar com Archias Eurípedes da Rocha Medrado, seu futuro colega de atuação na Escola de Minas de Ouro Preto. Archias Medrado, como ficou conhecido no seu ambiente de trabalho, era formado em Física e Matemática pela antiga Escola Central do Rio de Janeiro. Era baiano de nascimento, mas morava no Rio de Janeiro em função de seus estudos e trabalhos (Pinheiro *et al.*, 1976).

Posteriormente ao breve período na capital, em julho de 1874, Gorceix foi enviado a Minas Gerais pelo Ministro do Império para estudar um local propício para receber uma "Escola de Mineiros". Durante um ano inteiro, de julho de 1874 a julho de 1875, Gorceix trabalhou intensamente na produção de um documento para respaldar suas ações na abertura da Escola (Carvalho, 1978).

No período em que esteve à procura de um local para a futura escola, Claude Henri Gorceix realizou algumas excursões de campo. Essas pequenas excursões lhe renderam uma monografia sobre o solo e a geologia brasileira, com o desejo de incorporar ao seu percurso de estudos algumas análises iniciadas na França (Lima, 1977). Esse documento, em formato de relatório, foi entregue ao governo imperial, sugerindo o local para a implantação da instituição e seu regulamento inicial. Com a escolha do local em que Gorceix julgava ser perfeito pelas condições geológicas (Figueirôa, 1997; Gorceix, 1875) e climáticas, iniciaram-se os trâmites técnicos e legais no Império para a operacionalização da Escola.

Para a implantação da referida Escola, o Imperador idealizava um modelo com base em sua admiração pelo trabalho de Daubrée, que era professor do Museu de História Natural de Paris e Diretor da Escola de Minas de Paris. Ainda que o Imperador tivesse relatado à Auguste Daubrée seu apreço pela Escola de Minas de Paris nas suas correspondências, Gorceix seguiu outra linha de trabalho. Para referendar seu ex-aluno, Daubrée (1875) escreve ao Imperador na correspondência datada de 9 de julho de 1875 que "*aprés avoir lu attentivement ces pièces, je ne puis qu´approuver complètement les dispositions proposées par M. Gorceix et les motifs à l´appui*"[2]. O retorno positivo de Daubrée incentivou o início dos trabalhos e em 20 de outubro foi promulgada a Lei nº 2670, que autorizava a abertura de recursos para a criação e instrumentalização da Escola de Minas no valor de 60 contos de réis. A verba estava vinculada ao exercício de 1876-1877, além de um aporte extra no mesmo montante para cobrir os gastos com as instalações.

Para iniciar a tarefa, Gorceix trabalhava com um modelo de ensino, que, segundo suas observações, era mais pertinente para o Brasil. Esse modelo, embasado na formação técnica e científica da Escola de Minas de Saint-Etienne (França), consistia em formar engenheiro de minas e geólogos para estudar o solo brasileiro e ocupar cargos

2 Depois de ler cuidadosamente esses documentos, só posso aprovar completamente as disposições propostas pelo Sr. Gorceix e as razões que as apoiam. (tradução livre).

públicos. Na escola de Saint-Etienne, o curso se configurava como um curso prático e operacional intimamente ligado à ciência e a sua prática. Nessa proposta francesa, notava-se uma base disciplinar mais sólida para os estudos e, ao mesmo tempo, um espaço maior para inserção nas pesquisas científicas (Carvalho, 1978, p. 29). Sob a ótica de Simon Schwartzman (2001 p. 79), a inspiração nesse modelo europeu tinha como proposta uma formação dotada do saber prático, porém com um viés científico.

Levando em consideração análise dos fragmentos documentais atribuídos a Gorceix, como as correspondências traduzidas por Deise Rodrigues (2011) e Margarida Rosa Lima (1976), é possível notar uma inclinação do diretor da Escola a seguir o caminho citado por Schwartzman (2001) na construção do ensino. Outro fato relevante dessa análise são as referências feitas por Claude Henri Gorceix nos Relatórios do Ministério do Império. Tais menções nos permitem fazer uma análise que vai ao encontro da teoria de que Gorceix seguia os princípios basilares da educação francesa.

Gorceix reforçava, em seu relatório, que ela seria uma instituição para se formar engenheiros de minas, empregando o termo "Escola de Mineiros". Para José Murilo de Carvalho (1978, p. 30), "era mais fácil de implantar e daria resultados mais rapidamente, isto é, forneceria logo engenheiros para desenvolver a indústria mineira". Na defesa de seu modelo, Claude Henri Gorceix dizia que a Escola formaria Engenheiros de Minas e não apenas "fiscais mineiros".

O programa de implementação da Escola consta no Relatório do Ministério do Império do ano de 1878, dois anos depois da entrada da primeira turma. Da proposta original, destacam-se os seguintes pontos (Carvalho, 1978):

a) Curso de dois anos, com 10 meses de aulas, iniciando em agosto e terminando em junho; os dois meses restantes seriam empregados em excursões e trabalhos práticos;
b) Tempo integral para professores e alunos, com aproveitamento inclusive de sábados e domingos;
c) Seleção dos alunos por concurso e um sistema de exames frequentes durante o ano;
d) Limitação do número de alunos a 10 por turma;
e) Boa remuneração para professores;
f) Intensa prática de laboratório e viagens de estudos;
g) Bolsas de estudos para os estudantes pobres e prêmios para os melhores alunos, incluindo viagem à Europa ou aos Estados Unidos para aperfeiçoamento em escolas e estabelecimentos mineiros e metalúrgicos;
h) Contratação pelo Estado dos que melhor aproveitassem a viagem de aperfeiçoamento;
i) Ensino gratuito.

O projeto desenvolvido para a implantação da Escola de Minas foi enviado para apreciação da Congregação da Escola Politécnica do Rio de Janeiro, por ser considerada uma Escola com formação semelhante e com profissionais e professores respeitados para tal análise. A comissão era guiada pelo engenheiro civil Francisco Pereira Passos, graduado pela Politécnica, e ao Visconde do Rio Branco, que, na ocasião, era diretor efetivo da referida escola. Nem todas as propostas de Gorceix foram acatadas. Algumas foram alteradas, como as bolsas de estudos para alunos selecionados e os gastos iniciais para a implantação da Escola. Alterou-se também o nome de Escola de Mineiros para "Escola de Minas". Todas as observações e alterações foram acompanhadas e referendadas pela Congregação da Escola Politécnica, que também manifestava certa desconfiança sobre a proposta de se implantar outra escola de minas e metalurgia no Brasil (Carvalho, 1978).

José Murilo de Carvalho (1978 p. 35) destaca a suposta força que um estrangeiro teria para aprovações junto ao Império. Carvalho (1978) ainda ressalta que Gorceix foi "capaz de derrotar opiniões de um homem como o Visconde do Rio Branco, que acabara de presidir o ministério de mais longa duração e dos de maior prestígio do Império". Em sua análise, José Murilo de Carvalho (1978), assim como Margarida Rosa Lima (1977), apontam para a proximidade entre Gorceix e a Coroa, fato que possibilitaria algumas articulações positivas para a EMOP, como a articulação para a compra de instrumentos para o laboratório, a liberação de recursos para reformas e contratações, bem como a defesa do projeto da EMOP perante aqueles que não o entendiam como primordial para o Brasil naquele momento.

Embasado na metodologia europeia e devidamente adaptado às circunstâncias administrativas e econômicas locais, o plano de ensino contribuiu aqui para compreender os primeiros anos de funcionamento da instituição, que foi inaugurada em 12 de outubro de 1876. Nesse dia, a Escola de Minas de Ouro Preto já iniciava suas aulas, seguindo a proposta de regimento e plano de ensino aprovados por Gorceix.

Com base na análise de fragmentos de fontes e dados publicados nos Anais da Escola de Minas e revisitados por outros pesquisadores, como Margarida Rosa Lima (1977), José Murilo de Carvalho (1978), Cristiano Barbosa da Silva (1976) e Deise Simões Rodrigues (2010), observamos a interlocução das disciplinas teóricas e práticas com a formação dos laboratórios e aquisição de aparatos científicos. Essa proposta pedagógica está intimamente relacionada à formação de instrução superior que Gorceix obteve na França e às adaptações necessárias realizadas para a implantação da EMOP. O planejamento das disciplinas, aprovado pelo Império em Decreto nº 6026 no dia 6 de novembro de 1875, tinha como marca de Gorceix a imersão em campo, tendo em vista a pluralidade do solo da região em que se encontrava a Escola de Minas de Ouro Preto (Figueirôa, 1997).

A partir da introdução da análise do ensino proposto por Gorceix, o presente trabalho busca avaliar a execução da proposta pedagógica a ser implantada na EMOP e seus desdobramentos. Na seção seguinte, a leitura será pautada na formação das disciplinas teóricas e práticas, bem como na análise da necessidade de instrumentalização dos laboratórios da Escola.

3.3 Ensino Prático e a necessidade de instrumentalização da EMOP

No primeiro ano de curso, as disciplinas se dividiam em dois módulos. No Módulo 1, eram obrigatórias as matérias: *Física, Química Geral e Mineralogia*. No segundo módulo, os alunos cursavam*: Explotação de Minas, Noções de Topografia e Levantamento dos Planos de Minas* (Menezes, 2005). Cabe ressaltar que a análise da grade curricular concomitante com a composição das disciplinas se mostra importante para decodificar as informações contidas nos Relatórios do Ministério do Império sobre a aquisição de equipamentos científicos para a EMOP. A compra, doação ou importação de algum aparelho científico se justificava pela previsão técnica no plano de aulas.

Dando continuidade na análise acerca da proposta pedagógica de Gorceix para o ensino e aparelhamento dos laboratórios da EMOP, nota-se que as disciplinas abordavam questões introdutórias às ciências geológicas com algumas excursões para campo no primeiro módulo e, no segundo, as aulas possuíam um caráter mais prático. Tais disciplinas de campo geraram registros materiais e anotações que foram feitas pelo Prof. Gorceix, sistematizadas em "Cadernetas de Campo[3]". Essas cadernetas subsidiavam a construção de relatórios, bem como

3 Arquivo Permanente da Escola de Minas de Ouro Preto (parcialmente aberto para consulta).

a reunião de dados para a apresentação posterior ao Imperador.

Para Gorceix, as disciplinas implantadas nos anos iniciais tinham como objetivo proporcionar o conhecimento acerca da mineralogia e seus processos iniciais. Era de suma importância que o aluno da EMOP aprofundasse seus conhecimentos acerca das riquezas minerais da região e sua forma de exploração. Dessa forma, era estritamente necessária a análise em laboratório dos fragmentos minerais e amostras recolhidas nas excursões de campo (Menezes, 2005).

As demais disciplinas práticas como *Metalurgia, Preparação Mecânica dos Minérios, Explorações Geológicas, Ensaios Metalúrgicos* também entraram nos projetos de Gorceix para a formação dos engenheiros. O rigor técnico e científico, observado em seus relatórios, demonstravam a necessidade de aprofundamento dos estudos por parte dos alunos. Em contraponto, Claude Henri Gorceix reforçava que, para um aperfeiçoamento teórico e prático, se fazia necessário o uso de bons aparelhos e equipamentos (Menezes, 2005).

Desde o final do século XIX até o início do século XX, aparelhos, equipamentos científicos e modelos de ensino começam a ser importados de países da Europa e dos Estados Unidos para equipar os laboratórios da EMOP (Nunes *et al.*, 2010). Esse processo foi acompanhado por Gorceix, que necessitou da intervenção da Coroa na figura do Ministro do Império, em determinados momentos, para concluir a compra ou liberar o recurso já previsto.

É importante ressaltar que o primeiro recorte temporal foi feito entre os anos de 1876 e 1889, que representam os anos em que Gorceix publicava seus relatórios anuais como Diretor da EMOP. É possível notar que os relatórios exprimem a necessidade de compra, registram as ocorrências importantes e apresentam valores gastos na implantação da EMOP. (Gorceix, 1877)[4]

Seguindo a análise, pode-se notar que o ímpeto de Gorceix em aparelhar os laboratórios se dava pela necessidade de estabelecer o ensino científico na Escola (Gorceix, 1877, p. 10). Para tal, foi de suma importância o apoio do Ministro do Império, conselheiro João Alfredo Corrêa de Oliveira. O ministro reuniu-se com presidentes das províncias e demais representantes do império para encomendar os equipamentos necessários ao funcionamento da Escola de Minas de Minas de Ouro Preto (Figueirôa, 1997).

Claude Henri Gorceix encarregou-se pessoalmente do aparelhamento e da formação dos laboratórios, sendo essa uma de suas principais metas para garantir a boa execução orçamentária. Os valores podem ser recuperados por meio de análise de alguns recibos de compra de equipamentos científicos, que se refere ao recebimento de instrumentos científicos que desembarcavam na Estação Ferroviária de Ouro Preto, saindo do Rio de Janeiro. A principal alegação do dirigente da EMOP seria a inserção dos equipamentos no processo didático.

O estudo dos aspectos externos e físicos dos materiais[5] tornaram-se disciplinas de grande relevância para os estudos em Engenharia de Minas e Metalurgia. A importância do estudo e da prática dessas disciplinas levaram a Escola de Minas de Ouro Preto a sistematizar um processo de implantação de laboratórios específicos com base no programa prático e teórico sugerido por Gorceix (Menezes, 2005, p. 78).

Observou-se que grande parte dos aparelhos comprados para a Escola de Minas de Ouro Preto são de origem europeia, como apontam os

4 Relatório apresentado ao Ministério do Império referente ao ano de 1876.

5 Compreende o estudo de amostras mineralógicas e metálicas.

registros nos Relatórios do Ministério do Império[6] e alguns recibos localizados na Escola de Minas da UFOP[7]. Segundo o relatório apresentado à "Assembleia Geral Legislativa", em 1877, Gorceix contou com a colaboração de Daubreé, Delesse e Fouqué para a compra de aparelhos, livros e produtos químicos, que fariam parte da constituição dos laboratórios da EMOP.

A influência desses cientistas elevou o *status* do processo de criação da EMOP a outros patamares. Gabriel-Auguste Daubreé, como era conhecido, estudou na Escola Politécnica de Paris e foi diretor da Escola de Minas de Paris e do Museu de História Natural. Seu trabalho na Geologia ficou famoso pelos estudos experimentais de meteoritos (Howarth *et al.*, 2006, p. 101). Outra figura importante que deu apoio à Gorceix foi o geólogo e mineralogista Archille Ernest Osar Joseph Delesse. Ele estudou na Escola Politécnica e Escola de Minas, ambas em Paris. Teve sua carreira pautada pelos estudos de determinação das rochas. E, por último, Ferdinand André Fouqué, ex-aluno da Escola Normal Superior de Paris e especialista em vulcanismo e petrologia vulcânica (Fouqué, 1979). Todos os cientistas, que colaboraram com as compras de equipamentos, tinham em comum a atuação pioneira na Geologia e Mineralogia e recebiam a admiração de Gorceix pelo trabalho desenvolvido.

A compra sistemática dos instrumentos científicos e a insistência de Gorceix para desburocratizar o processo se dava pela urgência da formação dos laboratórios, pois os alunos já recebiam lições práticas desde o início das atividades docentes. Em uma análise aprofundada sobre o ensino da Geologia na Escola de Minas de Ouro Preto, Gilmar Menezes (2005) sistematiza o programa de disciplinas propostas por Gorceix e verifica a existência de módulos práticos. Essa análise pormenorizada sobre o ensino das ciências geológicas está intimamente relacionada ao processo de aquisição de instrumentos científicos. Podemos observar na passagem escrita por Menezes que:

> As aulas práticas da disciplina Geologia, do segundo ano, que iniciavam, a partir da 10ª lição, com os estudos petrográficos, embora utilizassem os caracteres visuais na determinação dos minerais que entram na composição das rochas, inclusive o microscópio de luz polarizada, enfatizam também ensaios e análises químicas de minerais e rochas (Menezes, 2005, p. 81)

Dessa forma, relacionando o trecho que aborda a formação das aulas práticas com os dados de aquisição de aparelhos, nota-se a necessidade de utilização de equipamentos científicos como modelos para ensino e demonstração da ciência em ambiente controlado como os laboratórios.

Durante o primeiro ano de funcionamento da Escola até o término das primeiras aulas e avaliações, Claude Henri Gorceix tomou nota de todos os processos e resultados dos seus alunos. Em 29 de setembro de 1877, escreveu à D. Pedro II, reforçando que a escolha de Ouro Preto como a sede da Escola de Minas estaria cada vez mais "racional", apresentando o resultado dos trabalhos de campo dos alunos e concluindo como satisfatória a primeira avaliação global de desempenho (Lima, 1977, p. 161). Ainda em seu relatório anual, apresentado ao Ministro do Império, em 1878, Gorceix ressalta a necessidade de continuidade do aparelhamento dos laboratórios científicos da EMOP. Segundo o Diretor, as contratações de professores e a implantação de disciplinas específicas no campo da geologia e mineralogia não teriam o efeito desejado se os alunos não pudessem desenvolver habilidades práticas nos laboratórios.

6 Hemeroteca Digital da Biblioteca Nacional.

7 Arquivo Permanente da Escola de Minas.

O constante envolvimento de Claude Henri Gorceix nas questões burocráticas ia além das funções do cargo de Diretor da EMOP. Observa-se, com base nos registros de disciplinas, planos de estudo, trabalhos de campo e a criação de laboratórios que Gorceix trabalhou sob forte influência da sua proposta inicial cuja inspiração veio da *Ècole de Mine Saint-Ètiene*. Esse modelo, já introduzido nessa pesquisa, seguia o conceito de *geological surveys* ou serviços geológicos, que se baseavam no mapeamento e levantamento geológico para a pesquisa em Geologia com foco em apresentar resultados (Figueirôa, 1997). Na França, esse modelo foi desenvolvido e aprimorado desde 1868 (Figueirôa, 1997, p. 148). Uma característica marcante foi o caráter prático do *geological survey* e seus resultados acerca do trabalho de estudo geológico. Gorceix teve amplo contato com esse modelo e estava decidido a replicá-lo com adaptações para o Brasil.

Podemos considerar que parte importante da dedicação de Gorceix à total e integral implantação da Escola de Minas de Ouro Preto direcionava-se para o aparelhamento dos gabinetes e laboratórios recém-criados. Os cursos práticos tinham lições com duração de cerca de 1h30. Para a realização dessas lições pelos alunos, Gorceix usava também as coleções mineralógicas da EMOP por ele constituídas desde a sua vinda ao Brasil.

Como base para aulas práticas, as amostras eram submetidas a análises técnicas nos laboratórios e, posteriormente, eram incorporadas ao acervo do recém-criado Gabinete de Mineralogia. Como abordado ao longo desta investigação, somavam-se às disciplinas de cunho técnico, as cadeiras como *Física, Química Indusrial, Explotação de Minas* e tantas outras que eram de suma importância para uma imersão do aluno na demonstração prática. (Menezes, 2005). Para Gorceix, os laboratórios e a técnica de demonstração da ciência configuravam-se como um local de aprendizagem e aplicação do conhecimento fundamental para os futuros engenheiros e geólogos.

Ainda que parte considerável do recurso estivesse prevista para aquisição de instrumentos científicos que iriam aparelhar os laboratórios, as importações do ano de 1877 se mostraram inferiores à expectativa de Gorceix. O diretor frisa em seu relatório que a verba se mostrou insuficiente e que ele esperava poder contar com um número mais substancioso para dar andamento ao plano de aulas.

Gorceix embasava sua justificativa para aquisição a partir desse viés prático do curso (Gorceix, 1877), como é o caso, por exemplo, da imediata necessidade de compra de instrumentos como um *Maçarico* e um *Microscópio de Luz Polarizada*, ambos importados e que compuseram os laboratórios de química física da EMOP (Menezes, 2005).

Observou-se que no final do biênio 1877 - 1878, a Escola enfrentou alguns problemas durante o processo de implantação. O recurso orçamentário reduzido, a dificuldade com a compra de materiais e as instalações da Escola foram alguns contratempos enfrentados pelo corpo docente nos anos iniciais. Entretanto, o balanço final do relatório do primeiro ano de funcionamento foi de que a Escola estaria, enfim, caminhando para um outro nível de funcionamento.

Contudo, os relatos de Gorceix apontam que, no ano de 1879, a Escola de Minas de Ouro Preto contava com 14 alunos inscritos e matriculados nos cursos. Desse número, apenas dois se formaram e receberam o diploma de engenheiro. Todavia, o número reduzido de candidatos a prestarem os exames de qualificação para entrarem nos cursos eram uma preocupação constante para o diretor. Em 1879, quatro alunos foram aprovados, provenientes do curso preparatório criado na Escola de Minas de Ouro Preto.

O Diretor da Escola justificava a baixa adesão pela inexistência de uma cultura científica e a fragilidade do ensino brasileiro. Não obstante, expunha em seus relatórios anuais ao Governo que colhia resultados satisfatórios, como as arguições

em sala de aula, com as análises e repetições nos laboratórios, bem como a coleta de campo. Expressava sua insistência no constante aparelhamento da EMOP, sem apresentar os resultados, que, para ele, eram satisfatórios.

Ainda em 1879, a EMOP passa por uma reestruturação em seu regimento interno. Em tais alterações, observam-se alguns pontos que estão intimamente relacionados com o ensino das disciplinas de Física, Matemática, Química e todos os seus desdobramentos. Dessa forma, o Decreto nº 7268, de 14 de fevereiro de 1880, altera as disposições de contratação de Repetidor e Lente para as disciplinas dos cursos de Engenharia, bem como as disciplinas do curso preparatório. Nos anos que sucederam a inauguração, Claude Henri Gorceix conseguiu a renovação do contrato de Armand de Bovet e a contratação do engenheiro Francisco de Paula Oliveira, dois nomes que trariam força para o curso de Engenharia da EMOP.

Para Claude Henri Gorceix, a criação da Escola de Minas de Ouro Preto teria um duplo significado. A EMOP representaria uma escola de formação de mineiros, gerando mão de obra qualificada para o Brasil, e seria uma instituição capaz de estudar e se aprofundar no conhecimento geológico de Minas Gerais e de todo o Império Brasil (Lima, 1977). É nesse sentido que Gorceix (1881, p. 53) registra sua satisfação em comunicar que *"as collecções mineralogicas não só ocorrem satisfatoriamente as necessidades do ensino, mas até já se prestam a pesquizas originaes sobre a constituição geológica do paiz e procedência das pedras preciosas".*

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta deste estudo buscou elucidar a atuação de Claude Henri Gorceix, mineralogista e geólogo francês fundador e coidealizador da Escola de Minas de Ouro Preto. O trabalho aqui apresentado mapeou o intervalo de 1874, período em que chegou ao Brasil, até 1890, quando solicitou seu desligamento da EMOP para retornar à França. Nesse período, por meio de análises de fontes documentais como os Relatórios Ministeriais, correspondências trocadas e fragmentos de informação, como recibos, atas e registros, foi possível identificar esforços por parte da EMOP, na figura de Gorceix, para a aquisição de equipamentos científicos. A principal finalidade era o aparelhamento dos laboratórios e Gabinetes utilizados nas aulas de experimentação e prática em disciplinas como mineralogia, química, física, docimasia e mecânica.

Por fim, este artigo buscou elucidar algumas questões pertintentes aos primórdios do ensino das ciências mínero-metalurgicas na região de Ouro Preto. Tal contribuição se dá pelo fato de ser um importante ponto de partida para os estudos da cultura material e seu posterior reconhecimento como fonte de estudo para a história das ciências.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, José. Murilo. **A Escola de Minas de Ouro Preto** : o peso da glória. Belo Horizonte: Centro Edelstein, 1978.

DAUBRÉE, Auguste. **[Carta].** Destinatário: Dom Pedro II. Paris, 16 de outubro de 1875. Arquivo do Museu Imperial – Petrópolis.

FIGUEIRÔA, Silvia Fernanda de Mendonça. **A formação das ciências geológicas no Brasil**: uma história social e institucional. São Paulo: HUCITEC, 1997. v. 1.

FOUQUÉ, Ferdidand-Andre. In: BALTEAU, J, et al. **Dictionnaire de biographie française,** v.14. Paris: Ed. Letouzey et Ané, 1979.

GORCEIX, Claude Henri. Organização de uma Escola de Minas na Província de Minas Geraes. Relatório apresentado no Rio de Janeiro em setembro de 1875.

Annaes da Escola de Minas de Ouro Preto, n. 8, p. 32-59, 1875.

GORCEIX, Claude Henri. Relatório ao Ministro dos Negócios do Império 1881. *In*: BRASIL. Ministério do Império. Ministro Manuel Pinto de Souza Dantas. **Relatório do Anno 1881 apresentado à Assemblea Geral Legislativa na 1ª Sessão da 18ª Legislatura**. Publicado em 1882.

GORCEIX, Henri. [**Carta**]. Destinatário: D. Pedro II. Ouro Preto, 19 de maio de 1876.

GORCEIX, Henri. Relatório ao Ministro do Império 1877. *In*: BRASIL. Ministério do Império. Ministro Antonio da Costa Pinto Silva. **Relatório do Anno 1876 apresentado à Assemblea Geral Legislativa na 2ª Sessão da 16ª Legislatura**. Publicado em 1877. Disponível em: http ://memoria.bn.br/pdf/720968/per720968_1876_00001.pdf. Acesso em:09 /03/2020

GORCEIX, Claude Henri. *Cartas (1.30, 1.31, 1.33 e 1.34) de Henri Gorceix a D. Pedro I I.* Apud: LIMA, Margarida Rosa de. D. Pedro II e **Gorceix: a fundação da Escola de Minas de Ouro Preto**(Anexo). Ouro Preto: Fundação Gorceix, 1977.

HOWARTH, R. J. **Understanding the natuer of meteorites: the experimental work of GabrielAuguste** Daubrée. In: McCALL, G. J. H; BOWDEN, A. J; HOWARTH, R. J. The history of meteoritics and key meteorite collections: fireballs, falls and finds. Special Publication. London: Geological Society, 2006.

LIMA, Margarida Rosa de. **Dom Pedro II e Gorceix**: a fundação da Escola de Minas de Ouro Preto. Ouro Preto: Fundação Gorceix, 1976.

LOPES, Maria Margaret. Cenas de tempos profundos: ossos, viagens, memórias nas culturas da natureza no Brasil. **História, Ciências e Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 615-634, jul./set., 2007.

LOPES, Maria Margaret. **O Brasil descobre a pesquisa científica**: as ciências naturais e os museus no século XIX. 2. ed. São Paulo: HUCITEC, UnB, 2009.

MENEZES, Messias Gilmard. **Claude Henri 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.

NUNES, Gilson Antônio, et al. As Coleções do Museu de Ciência e Técnica da Escola de Minas da UFOP. In: GRANATO, Marcus. LOURENÇO, Marta. (Org.) **Coleções Científicas Luso-Brasileiras: patrimônio a ser descoberto**. Rio de Janeiro: MAST. 2010.

PINHEIRO Filho, Antonio, et al**. A Escola de Minas de Ouro Preto 1876 — 1976 1° Centenário,** v.1, Ouro Preto: Gráfica UFOP, 1976.

RODRIGUES, Deise Simões. A ciência de Gorceix: uma produção histórica do conhecimento da natureza. **Revista Tempos Históricos**, v. 15, p. 83-116, 2011.

RODRIGUES, Deise Simões. In memoriam ao sábio de Lagoa Santa: ciência e história em cartas de Gorceix a D. Pedro II. **História da Historiografia**, v. 4, p. 367-373, 2010.

SCHWARTZMAN, Simon. **Um Espaço para a Ciência** - a formação da comunidade científica no Brasil. Brasília: Ministério de Ciência e Tecnologia, Centro de Estudos Estratégicos, 2001. 357 p.

SILVA, Cristiano Barbosa da. A herança sagrada do espírito de Gorceix. **Jornal do Brasil**, p. 35, out. 1975.

SILVA, Cristiano Barbosa da. **Pedimos licença a D. Pedro II para falar de Gorceix e da Escola de Minas. Estado de Minas**, 6 de dezembro de 1976. 2ª seção, p1.

NOTAS

Conflito de interesse:Não há conflito de interesse.

Informar se a publicação é oriunda de uma dissertação ou tese: Texto baseado na tese de doutorado do autor.

Aprovação Ética: Não se aplica.

Agradecimentos: Museu de Ciência e Técnica da Escola de Minas da UFOP.