



A fundação da Escola de Minas de Ouro Preto e o Espírito Gorceix

The foundation of Escola de Minas de Ouro Preto and the Spirit Gorceix

Amanda Mayara da Silva Bento¹

RESUMO: O objetivo do trabalho é apresentar o surgimento da Escola de Ouro Preto (EMOP) e o compromisso de seu fundador Claude Henri Gorceix com o beneficiamento dos recursos naturais, em especial o minério de ferro, vistos como o caminho ao desenvolvimento econômico de Minas Gerais. Dessa forma, busca-se analisar as influências e o legado da instituição com a formação de seus engenheiros envolvidos com projetos para o beneficiamento dos recursos naturais do estado entre 1930-1950. Através da pesquisa bibliográfica este trabalho examinou que a EMOP foi a primeira instituição formadora de geólogos no Brasil com influência significativa em órgãos públicos relacionados ao aproveitamento dos recursos naturais, como o Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, o Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais e a Federação das Indústrias do estado de Minas Gerais.

Palavras-chave: Escola de Minas de Ouro Preto. Claude Henri Gorceix, Engenheiro mineiro.

ABSTRACT: The objective of the work is to present the emergence of the Escola de Ouro Preto (EMOP) and the commitment of its founder, Claude Henri Gorceix, to the improvement of natural resources, especially iron ore, seen as the path to economic development in Minas Gerais. Thus, we seek to analyze the influences and legacy of the institution with the training of its executive engineers with projects for the improvement of the state's natural resources between 1930-1950. Through bibliographical research, this work examined that EMOP was the first institution that trains geologists in Brazil to influence public agencies related to the use of natural resources, such as the Geological and Mineralogical Service of Brazil, the Institute of Industrial Technology of Minas Gerais and the Federation of Industries of the State of Minas Gerais.

Keywords: Escola de Minas de Ouro Preto. Claude Henri Gorceix. Engineer from Minas Gerais.

¹ Mestre em Economia e Desenvolvimento (EPPEN-Unifesp). E-mail: amanda.bento@unifesp.br



Introdução

A Escola de Minas de Ouro Preto (EMOP) foi o primeiro projeto que envolveu, ao mesmo tempo, o amparo do Estado ao ensino técnico-científico e assimilou esse tipo de qualificação e conhecimento ao desenvolvimento econômico. Fundada em 1876, a instituição formou vários profissionais de engenharia capacitados nas áreas de mineralogia e geologia que, por sua vez, contribuíram em vários projetos importantes do desenvolvimento econômico e industrial no século XX (DIAS, 1994).

Desde sua criação a EMOP teve o propósito de formar engenheiros capazes de contribuir com o crescimento econômico do país, numa região em que o beneficiamento dos recursos naturais e das minas através do aperfeiçoamento técnico e científico era visto como promissor. Dessa forma, a Escola de Minas de Ouro Preto foi considerada uma oportunidade para a pesquisa científica do país, numa estrutura socioeconômica escravista e primário-exportadora em que o conhecimento científico era pouco valorizado. Nesse sentido, a fundação da EMOP foi, segundo Carvalho (2010), um ato em maior medida político e ideológico, especialmente por parte de seu fundador, o professor e pesquisador francês Claude Henri Gorceix (CARVALHO, 2010).

Dessa forma, busca-se apresentar o surgimento da Escola de Ouro Preto e o compromisso de seu fundador Claude Henri Gorceix com o beneficiamento dos recursos naturais, em especial o minério de ferro, vistos como o caminho ao desenvolvimento econômico de Minas Gerais. De forma complementar, analisamos as influências e o legado da instituição com a formação de seus engenheiros envolvidos com projetos para o beneficiamento dos recursos naturais do estado entre 1930-1950. Isso por que as razões pelas quais a instituição foi criada influenciaram os alunos que ali se formaram, especialmente as turmas que estudaram até 1930, período em que a categoria profissional do engenheiro começou a ser incorporada à administração pública. Muitos ex-alunos da EMOP, inspirados pelos valores que o professor Gorceix inseriu na instituição, valores também denominados como *espírito Gorceix*, proporcionaram importante impacto científico, político e econômico, tanto para Minas Gerais quanto para o Brasil, aspectos que tentamos apontar de forma resumida nesse trabalho.



Para apresentar os elementos para a análise, este trabalho utilizou a pesquisa bibliográfica que examina os projetos em que os engenheiros mineiros estiveram inseridos no período demarcado. Sobre a EMOP, utilizamos como uma das principais referências o autor José Murilo de Carvalho. Dessa forma, o trabalho está estruturado em cinco partes. Primeiro analise-se a fundação da EMOP e o legado de seu fundador, Gorceix. Em seguida, buscase apresentar os projetos nos quais os engenheiros mineiros estiveram inseridos em prol do beneficiamento dos recursos naturais do estado e desenvolvimento econômico no período de 1930 a 1950. Por último, são apresentadas algumas considerações finais.

Seção 1 - A Fundação Da Escola De Minas De Ouro Preto e o *Espírito Gorceix*

A EMOP foi criada especialmente por uma preocupação, tanto pelo Imperador Dom Pedro II quanto por Gorceix, com o aproveitamento dos recursos naturais do país, com uma visão de longo prazo, e nesse sentido, a necessidade de se produzir profissionais qualificados e aptos a atuar tanto no setor público quanto no setor privado, com a função de melhorar as condições decadentes das minas brasileiras, num período em que o conhecimento técnico e científico era pouco valorizado. Além desse pensamento do beneficiamento que o cientista poderia trazer ao país a longo prazo, que fez parte de ambos os responsáveis pela criação da Escola de Minas, também houve fatores ideológicos e econômicos que se pode apontar como influências diretas e indiretas para que a ideia da escola fosse concretizada em fins do século XIX (CARVALHO, 2010).

Os efeitos do Iluminismo na Europa no século XVIII, influenciaram as primeiras atividades científicas no Brasil nas áreas de mineralogia e geologia. A reforma da Universidade de Coimbra em 1772, mudando a ênfase de seu ensino, que “deslocou-se da teologia e do direito civil e canônico para a história natural, a botânica, a mineralogia, a química, a física, a matemática”², produziu um grupo de cientistas, sendo muitos deles brasileiros que atuaram no país a partir de fins do século XVIII até à época da independência (CARVALHO, 2010).

² Carvalho, 2010, p. 16.



Dois nomes representativos desse período foram os cientistas brasileiros José Bonifácio de Andrade e Silva e Manuel Ferreira da Câmara Bitencourt, alunos de Coimbra, que fizeram viagem pela Europa, a pedido de Conde de Linhares, para estudar, também na prática, a mineralogia e siderurgia. Essa experiência, juntamente com os conhecimentos teóricos os tornaram responsáveis pela política mineralógica do reino, no Brasil e em Portugal, no início do século XIX. Bonifácio de Andrade ainda tomou a cadeira de Mineralogia, criada para ele, na Universidade de Coimbra. Além disso, no Brasil, fez um estudo sobre diamantes que foi publicado nas atas da Sociedade de História Natural de Paris, em fins do século XVIII e, em 1820, fez um estudo científico sobre mineralogia do centro de São Paulo, intitulado “Viagem mineralógica da Província de São Paulo”. Já Manuel Ferreira da Câmara, no século XIX, foi “nomeado Intendente Geral das Minas na Capitania de Minas Gerais e no Serro Frio”³ (CARVALHO, 2010)

Ainda no século XIX, no Brasil, outro exemplo dos efeitos da Ilustração e do reconhecimento da pesquisa científica para fins do aproveitamento mineral é o livro do bispo e ex-senhor de engenho Azeredo Coutinho, de 1804, expressando a importância da ciência como caminho para o que se considera hoje desenvolvimento econômico. Segundo Carvalho (2010), Azeredo Coutinho apresentava convicções iluministas nessa obra, justamente por acreditar que a ciência poderia sanar um dos principais problemas das minas brasileiras que era a escassez do ferro, importado a um custo muito alto. Também acreditava que o conhecimento científico era o caminho para a “prosperidade do Estado e da felicidade dos Povos”⁴. A exploração de outros minerais senão o ouro, que naquela época já mostrava indícios de escassez, seria uma solução adquirida com o conhecimento da mineralogia. Nesse sentido, sugere a criação de escolas de mineralogia nas principais Capitanias do país, incluindo São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso etc., para a formação de profissionais especializados na área que pudesse ter conhecimento sobre as minas.

No ano de 1832 houve mais um marco em relação ao reconhecimento das ciências da natureza no Brasil. Ocorreu naquele ano a concretização da necessidade do ensino técnico

³ Carvalho, 2010, p. 19.

⁴ Coutinho, 1804, P. 33 Apud Carvalho, 2010, P. 20



científico na área de mineralogia, discutida no Conselho Geral da Província de Minas e que, segundo Carvalho (2010), contou com a participação decisiva do político Bernardo Pereira de Vasconcelos⁵ o que levou a criação do projeto lei, aprovado pela Assembleia Legislativa de Minas Gerais. O projeto, que virou lei em 3 de outubro de 1832, estabelecia a criação de um Curso de Estudos Mineralógicos na Província de Minas Gerais, sendo constituído por treze artigos que determinavam toda a legislatura e condições para o funcionamento do curso, como o número de anos, as disciplinas oferecidas, as responsabilidades dos professores e alunos, as regras para o ingresso no Curso etc.⁶.

O argumento do Conselho Geral em relação ao projeto de lei consistia no estado de decadência das minas e como a ciência e a técnica seriam a solução para o problema. A Lei de 1832 foi o principal documento que levou à criação da Escola de Minas de Ouro Preto, implementada mais de quarenta anos depois, seguindo várias indicações dessa lei, como curso de quatro anos, curso preparatório e exame para ingresso, ano letivo de setembro a maio, um período de quatro meses para excursões e aulas práticas, além de professores estrangeiros para o ensino de disciplinas novas.

Os exemplos citados acima em relação às investigações científicas nas áreas de mineralogia e geologia verificadas no Brasil ainda no fim do século XVIII e início do século XIX, que tiveram influência da ideologia Iluminista, especialmente quando as ciências da natureza começaram a fazer parte do plano de ensino da Universidade de Coimbra, além do caso da criação da Lei de 1832 para uma escola de mineralogia na

⁵ Bernardo Pereira de Vasconcelos foi um político brasileiro, nascido na cidade de Ouro Preto (MG) em 1795, formado em direito pela Universidade de Coimbra, retornando ao Brasil no ano de 1820 e a partir de então, iniciou sua carreira pública de característica intensiva. Foi, dentre os vários cargos públicos atribuídos em sua trajetória, Membro do Conselho da Província de Minas Gerais, em 1923, Deputado geral da 1ª, 2ª e 3ª Legislatura da Câmara dos deputados, entre 1926 e 1937, Ministro da Fazenda, entre 1831 e 1832, Ministro da Justiça e Ministro do Império entre 1837 e 1839, Senador Geral da 5ª, 6ª, 7ª e 8ª Legislatura do Senado de 1842 a 1850, ano de sua morte. Participou de vários projetos especialmente na área jurídica, como sua autoria no projeto que criou o Supremo Tribunal da Justiça em 1826, sua autoria também no projeto do Código Criminal do Império em 1830, sua autoria no projeto de reforma do Código de Processo Criminal, que foi aprovado em 1841, sua elaboração do projeto sobre sesmarias e imigração (que deu origem a Lei de Terras em 1850). A participação de Bernardo Pereira Vasconcelos para os projetos de lei e instituições Imperiais fizeram do político, como argumenta Rodrigues (2016, p. 23), “um dos grandes idealizadores e construtores do Estado brasileiro”.

⁶ Para a consulta de todos os Artigos da Lei de 1832, ver COLEÇÃO DE LEIS DO IMPÉRIO DO BRASIL, 1832, parte I, p. 98-100.



Província de Minas Gerais, podem também ser apontados como exemplos de razões para o surgimento de uma instituição de ensino como a EMOP.

A demora para a criação da EMOP se deu, dentre outros fatores, pelo fato de o setor cafeeiro ter se tornado o principal setor exportador no Brasil, a partir do Segundo Reinado, em meados do século XIX. Isso fez com que as demandas econômicas das áreas mineira e metalúrgica e a oferta de conhecimento científico nestes setores e das ciências naturais, em geral, fossem temporariamente tiradas de foco (CARVALHO, 2010).

De acordo com Dias (1994), alguns aspectos políticos e econômicos do Brasil justificaram o relativo atraso do país em inserir as profissões técnicas e científicas em sua estrutura social. As elites brasileiras, tanto as coloniais quanto as imperiais, contribuíram, em parte, para que esse fato ocorresse. Isso se deve à tradição ibérica dessas elites, marcada em sua maioria pela formação legal ou religiosa, pela descrença na ciência e a consequente falta de interesse nas profissões técnicas, com pequenas exceções, como José Bonifácio de Andrade e Silva. Juntamente com esse marco intelectual que predominou no período, destaca-se também tanto o trabalho escravo quanto o baixo nível de desenvolvimento econômico que influenciaram o despreço ao conhecimento científico e às atividades práticas a este relacionadas.

A realidade econômica do XIX no Brasil se caracterizou pela ascensão do café. A produção e exportação cafeeira foi a principal alternativa ao período de estagnação da economia mineira que o país passara com a exaustão do ouro nos fins do século XVIII. Dessa forma, a primeira fase do processo de expansão cafeeira realizou-se com recursos subtilizados e preexistentes da época do ouro. Essa alternativa pelo café se deu também pela realidade do país no período, sem técnica e praticamente incapaz de formar capital para ser transformado em outras atividades econômicas, tendo a alternativa mais viável para seu desenvolvimento, o comércio internacional. O café, a partir de então, começou a fazer parte de parcela cada vez maior das exportações brasileiras, alcançando, em meados do século XIX, mais de quarenta por cento do valor das exportações. Segundo Baer (1966, p. 7), “O café manteve-se como principal produto brasileiro até a Segunda Guerra Mundial, embora seu peso relativo tenha flutuado substancialmente com as mudanças sofridas pela demanda mundial”. A utilização da mão de obra escrava



subutilizada da antiga mineração de ouro contribuiu para o baixo custo monetário da primeira etapa da economia cafeeira e determinou seu desenvolvimento em detrimento das tendências pouco favoráveis do preço (BAER, 1975; FURTADO, 2005).

Nas próximas décadas do século XIX, o destino do país estaria relacionado a economia do café e, dada as características da produção e comercialização desse produto, cessaram os esforços de implantar o ensino ou a prática da mineração e siderurgia e a pesquisa científica a estes relacionados, até a criação da EMOP, em 1876 (CARVALHO, 2010).

Além disso, segundo Carvalho (2010), no final do Primeiro Reinado, houve uma interrupção da formação de intelectuais ligados à geração denominada *ilustrada*⁷. A própria formação do ensino superior no período do Império brasileiro não tinha a prioridade de formar cientistas, predominando a partir de então a formação em direito⁸. A formação dos políticos desse período, da Independência até 1889, ilustra essa interrupção intelectual da formação de cientistas naturais, que chega a desaparecer entre 1871 e 1889. A Tabela 1 apresenta o tipo de formação dos ministros no Brasil, do período de 1822 a 1889, e que demonstra bem a interrupção dos formados em ciências naturais e a prevalência pelos magistrados e formados em direito.

⁷ A geração *ilustrada* no país, do cientificismo, era composta pelos intelectuais formados no período influenciado pelo Iluminismo europeu do século XVIII, segundo Carvalho (2010, P. 16), “introduzido em Portugal pela reforma da Universidade de Coimbra, promovida por Pombal em 1772”.

⁸ Tradição influenciada pela Universidade de Coimbra *pré-pombalina*, anterior a geração *ilustrada* (CARVALHO, 2010).



Tabela 1- Formação dos Ministros de 1822 a 1889, no Brasil

FORMAÇÃO	PERÍODO					TOTAL
	1822/31	1831/40	1840/53	1853/71	1871/89	
Direito	51,29	56,67	85,00	77,09	85,73	72,50
Ciências Exatas	20,51	13,33	5,00	2,08	0,00	7,00
Militar	28,20	20,01	10,00	18,75	7,93	16,50
Medicina	0,00	6,66	0,00	2,08	6,34	3,50
Religiosa	0,00	3,33	0,00	0,00	0,00	0,50
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	(N=39)	(N=30)	(N=20)	(N=48)	(N=63)	(N=200)

Fonte: CARVALHO. *A construção da ordem*, p. 4 Apud Carvalho 2010, p. 30

Segundo Carvalho (2010), essa ilustração reflete a conjuntura da economia cafeeira no país, sendo a formação técnica demandada nesse momento restringindo-se à engenharia civil e militar e agronomia. A demanda da engenharia civil se deu pela necessidade de grandes construções como de estradas de ferro, ficando a cargo da Escola Militar e da Escola Central⁹ a formação desse profissional. No caso de Minas Gerais, Carvalho (2010, p. 31), aponta:

[...] os únicos estabelecimentos que requeriam engenheiros não civis eram as minerações pertencentes a estrangeiros, especialmente ingleses, que não utilizavam técnicos brasileiros. A produção de ferro se dava em umas 75 pequenas fábricas, que utilizavam cadinhos ou forjas italianas, sem capital para ampliar as técnicas. Era esse, simplificadamente, o panorama da oferta e da demanda de tecnologia no Brasil em torno de 1870.

A consequência do conjunto desses fatores no país levou à lentidão no processo de transformação dos cursos superiores de engenharia. O papel do conhecimento técnico e científico ligado, inclusive, ao progresso material da Europa e dos Estados Unidos no

⁹ A Escola Central do Rio de Janeiro se transformou em Politécnica e foi a principal rival da Escola de Minas de Ouro Preto, sendo desfavorável ao seu método de ensino. Para mais detalhes sobre essa discussão em torno das críticas apontadas à EMOP vindas de outras Escolas formadoras de engenheiros, ver Carvalho (2010).



século XIX, e, segundo Dias (1994), já percebido pelas elites do país, foi difícil de ter sua importância concretizada, por meio da evolução intelectual e institucional. Esse fato se deu em grande parte por medo, por parte da elite burocrática brasileira, desse progresso implicar “o fim de privilégios corporativos de professores, burocratas e diplomados em geral”¹⁰.

Partindo para os fatos que influenciaram a constituição da Escola de Minas, é indispensável mencionar o Imperador Pedro II. Seus interesses em pesquisas científicas sobre o aproveitamento de recursos determinaram seu desejo de criar, no Brasil, uma instituição para esse fim. Em suas viagens à Europa e aos Estados Unidos obteve informações nas instituições de pesquisa e com cientistas sobre o que poderia e deveria ser feito no Brasil, em relação à produção dos recursos naturais. Esse interesse foi determinante para a modernização do ensino superior do engenheiro no país, e foi a partir de então, numa conjuntura de pouca demanda por engenheiros de minas e metalurgia, que Gorceix foi convidado, pelo próprio Imperador, a criar, no país, uma Escola de Minas, instituição que representou o renascimento da valorização do cientificismo no país¹¹ (CARVALHO, 2010).

Claude Henri Gorceix nasceu em Saint Denis de Murs, na França, em 19 de outubro de 1842, mudando-se aos 9 anos de idade, com sua mãe e seus sete irmãos, para Sant Leonard, quando seu pai faleceu. Aos 12 anos Gorceix recebeu uma bolsa de estudos para estudar em Liceu de Limoges. Recebeu seu diploma em 1860 e, em 1863, ingressou na Escola Normal Superior de Paris, ainda com bolsa, onde se formou como “Normalista em ciências físicas e matemáticas”, recebendo o diploma em 1866. Na Escola Normal já tivera conhecimento em geologia e mineralogia, suas áreas de interesse. Depois de formado, foi nomeado professor de Física do Liceu de Angoulême, retornando depois à

¹⁰ Dias (1994, P. 16).

¹¹ Quanto à criação da Escola, as primeiras medidas para que isso ocorresse partiram do próprio Imperador, D. Pedro II, que no retorno de uma viagem à Europa, entre 1871 e 1872, pediu a um colega que estudou com ele na Academia de Ciências de Paris, Auguste Daubreé, que também era diretor da Escola de Minas em Paris - um documento contendo as maneiras de melhor conhecer e explorar as riquezas minerais do Brasil. Daubreé, em carta, sugeriu ao Imperador uma Escola que ensinasse geologia, composta por professores estrangeiros ou brasileiros formados no exterior. Também sugeriu a elaboração de uma carta geológica. Indicou para ficar à frente de tais iniciativas um colega que mais seria capacitado para tal responsabilidade, Claude Henri Gorceix.



Escola Superior para ser preparador ou, *agregé-préparateur*, de geologia. Seu próximo posto foi professor de ciências na Escola Francesa de Athenas, para onde eram enviados os melhores alunos diplomados da Escola Normal (SILVA, 1992; CARVALHO, 2010)

Antes de receber o convite para sua vinda ao Brasil, dedicou-se, na Grécia, ao estudo do vulcanismo e, quando retornou à França, em 1874, publicou em anais da Escola Normal e anais de Física e Química, várias de suas pesquisas. Quando aceitou o convite para fundar uma instituição de ensino da Mineralogia e Geologia no Brasil, expressou o seu compromisso com o ensino da ciência e seus benefícios ao país:

Em 1874, sendo chamado ao Brasil para organizar o ensino da Mineralogia e da Geologia, compenetrei-me da necessidade de dar a este ensino um caráter prático e de utilidade geral, sob pena de ver baldados todos os meus esforços. [...]

Com efeito, a Mineralogia e a Geologia e as ciências que em torno delas se agrupam prestando-lhes seu apoio ou sendo por elas auxiliadas, a Exploração de Minas, a Metalurgia, a Docimasia seriam apresentadas como tendo por fim, permitirem aos alunos poderem tornar conhecidas as riquezas do solo, ensinando a tirar proveito delas. Esses mesmos alunos, [...], poderiam [...] propagar, em outros estabelecimentos, as ideias já adquiridas.

A Escola de Minas devia, pois, ter por fim formar engenheiros de minas, exploradores do solo e professores de ciências naturais quando estas entrassem nos programas do ensino secundário cuja reforma é tão indispensável e no ensino técnico tão útil a criar-se (SILVA, 1992, p. 229-230).

Com tal pensamento e objetivos de seu fundador, “[...] o único projeto que chegou a envolver, a um só tempo, o apoio do Estado ao ensino técnico-científico e a inserção deste último em um processo de desenvolvimento econômico constituiu-se na Escola de Minas de Ouro Preto”¹². Antes disso, em 1873, algumas tentativas de modernização do ensino superior da área já haviam sido feitas, como, por exemplo a separação dos cursos de engenharia da carreira militar, com a transformação da Escola Central do Rio de Janeiro em Politécnica. Mas, em termos didáticos a EMOP representou uma revolução do ensino bacharelesco na década de 1870 (DIAS, 1994).

Quanto à atuação do engenheiro de minas, o diretor mencionou que o objetivo da Escola era: “fornecer administradores para a exploração das minas e para as empresas metalúrgicas e engenheiros empregados pelo Estado nas diversas províncias do Império

¹² Dias (1994, P. 15)



para se encarregarem das explorações geológicas e da fiscalização dos trabalhos de mineração”¹³. Nesse sentido, na elaboração do projeto para a fundação da EMOP, Gorceix teve a pretensão de utilizar dos mesmos métodos ensinados em sua formação na Escola Normal, também submeter os alunos ao conhecimento teórico e prático, e tornar a instituição livre de lutas políticas, característica esta levada a cabo por seus alunos da EMOP na atuação em órgãos públicos. Entre os principais diferenciais da Escola, pode-se destacar:

- 1 – curso de dois anos, com dez meses de aulas, iniciando em agosto e terminando em junho; os dois meses restantes seriam empregados em excursões e trabalhos práticos;
- 2 – tempo integral para professores e alunos, com aproveitamento inclusive de sábados e domingos;
- 3 – seleção dos alunos por concurso e um sistema de exames frequentes durante o ano;
- 4 – limitação do número de alunos a dez por turma;
- 5 – boa remuneração para professores;
- 6 – intensa prática de laboratório e viagens de estudos;
- 7 – bolsas de estudos para os estudantes pobres e prêmios de viagem à Europa ou aos Estados Unidos para os melhores alunos, a fim de se aperfeiçoarem em escolas e estabelecimentos mineiros e metalúrgicos
- 8 – contratação pelo Estado dos que melhor aproveitassem a viagem de aperfeiçoamento;
- 9 – ensino gratuito

Além disso, também havia a escolha da cidade de Ouro Preto, na época capital da província de Minas Gerais. Para a sede da EMOP, Gorceix justificava sua escolha argumentando que não era prioridade de uma escola de mineiros sediar-se em um polo comercial, mas em centros industriais e mineiros, para assim melhor fornecer engenheiros que tivessem a oportunidade de relacionar estudos teóricos com experiências práticas, alegando, assim, que a escolha da localidade mais apropriada teria importante influência sobre os resultados do ensino e na produção dos trabalhos.

¹³ H. Gorceix, “Rapport sur l’organisation d’une école des mines dans la Province de Minas Gerais”. Arquivo Nacional (AN), 1E3177, pasta “Observação do Visconde do Rio Branco sobre o regulamento da Escola dos Mineiros”, p. 184 Apud Carvalho, 2010, p. 38.



Dessa forma, o fundador cita exemplos de Escolas de ensino superior de minas e mineralogia internacionais de reconhecida reputação e que haviam utilizado da mesma estratégia quanto à localização, como a Escola alemã Freiberg e a Saint, Etienne, na França. No Brasil, a capital da Província de Minas Gerais, marcada pelas minas de ouro, sem sinais de interesse comercial, mas proveniente de riquezas naturais, garantindo frutíferas excursões mineralógicas, foi julgada por Gorceix, a mais conveniente e vantajosa, comparada a outras localizações no estado. A localização também seria estratégica em relação à comunicação com a capital do Império, evitando prejudicar a vida material dos alunos da Escola. Pensando na localidade como um fator não menos importante que a vivência dos alunos em uma região favorável a colocar em prática seus estudos, Gorceix argumentou:

[...] se Ouro Preto se acha fora da linha principal da estrada de ferro que deve ligar o norte da Província com a capital do Império, essa linha passará necessariamente á pouca distancia e a cidade comunicará com ella por um ramal ou uma bôa estrada de rodagem; dentro de poucos mezes distará da ultima estação da Estrada de Ferro D. Pedro II não mais de 20 leguas, que representão 3 ou 4 dias de viagem por bons caminhos, circunsstancia que muita importancia tem ao transporte do material e ás comunicações que professores e alunos deverão ter com o Rio de Janeiro¹⁴.

Além disso, a produção de ferro já era uma grande promessa à Província de Minas e ao país, fato identificado por Gorceix, que por sua vez veio mais tarde a se concretizar com o crescimento dessa indústria no estado, conforme será tratado a frente:

Ouro Preto, além das riquezas minerais, encontrava-se no centro de grande número de pequenas fábricas de ferro, que poderiam constituir a futura riqueza da Província. Esperava que fosse uma glória da escola dar nova vida a essa indústria. Em outra oportunidade, justificando a escolha de Ouro Preto, afirmou que na cidade, se o professor quisesse falar de veieiros, em vez de os desenhar no quadro, abria a janela e os apontaria com o dedo¹⁵.

O Relatório de instalação da Escola foi apresentado ao Governo, contendo os oito dispositivos citados acima, e delineando também outros aspectos, como sua organização, regime de ensino, localização etc. Nesse momento, a lei orçamentária nº 2670 de 1875/1876 já havia estabelecido o orçamento de 60 contos de réis para a fundação da

¹⁴ Fala de Claude Henri Gorceix reproduzida na edição especial da Revista Escola de Minas, de 116 Anos da Escola de Minas. Ortografia original (PIRES, 1992).

¹⁵ OFÍCIO do ministro do Império, José Bento da Cunha Figueiredo, ao diretor interino da Escola Politécnica, em 19 de agosto de 1875. AN. 1E3 177 Apud Carvalho, 2010, P.40.



Escola, além da autorização legislativa já vigente pela Lei de 1832. Vale mencionar que, antes da inauguração, por sua vez, o projeto inicial de criação enviado também à Congregação da Escola Politécnica, foi alvo de críticas de nomes importantes do Império. Dessa Congregação, faziam parte professores da Politécnica e seu diretor interino, Visconde do Rio Branco, também nomeado um dos ministros do Império. As críticas se deram sobre vários pontos, como salário dos professores, bolsa de estudos aos alunos, duração do curso etc. O grande apoio que Gorceix teve do Imperador, nesse sentido, foi indispensável para que o relatório definitivo, decretado em 6 de novembro de 1875, mantivesse todos os dispositivos, apenas sendo alterados alguns pontos em relação a orçamento, como a não obrigatoriedade das bolsas de estudos concedidas aos alunos, a inserção de engenheiros no Estado e o envio dos alunos ao exterior¹⁶. Com início das atividades em outubro de 1876, mesmo com a falta de obrigatoriedade das bolsas, dos quatro primeiros alunos a estudarem na Escola, três deles tiveram as pensões concedidas. Luiz Felipe Gonzaga de Campos, citado por Carvalho (2010), foi um dos alunos da escola que recebeu bolsa de estudos e que se tornou um importante engenheiro de minas, participando de projetos marcantes para o país, como a direção do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil (SGMB), indicado pelo ministro da Agricultura Pandiá Calógeras¹⁷, no período de Venceslau Brás na presidência da república (DIAS, 1994; CARVALHO, 2010; PIRES, 1992).

Depois de inaugurada, a EMOP produziu profissionais capazes de lidar com a realidade do Brasil e de Minas Gerais, especialmente em relação aos recursos naturais e à política mineral. Tal característica de muitos engenheiros da Escola de Minas foi influenciada pela preocupação com as questões nacionais vindas do fundador da Escola que teve, na criação da instituição, o propósito de descobrir as riquezas naturais do país e sua

¹⁶ Gorceix enfrentou muitos obstáculos para manter seu projeto e metodologia de ensino, especialmente por parte das outras escolas técnicas da época. O apoio do Imperador foi essencial para que ele concretizasse muitas de suas reivindicações. Para uma descrição mais detalhada dessa luta de Gorceix, ver Carvalho (2010).

¹⁷ Calógeras também foi formado pela Escola de Minas e teve carreira no setor público, nomeado ministro da Agricultura do Governo Venceslau Brás, entre 1914-1918, e responsável pela aprovação da Lei Calógeras, de 1915, que diminuía os direitos de proprietários do solo, em relação às jazidas minerais, para fins de estímulo à mineração (DIAS, 1994).



produção, através da siderurgia e mineralogia. Tanto que a ideia da localização da instituição se deu por Gorceix defender que uma instituição de ensino técnico como a Escola de Minas, deveria ser instalada em um lugar onde as necessidades da região poderiam ser atendidas por profissionais formados e conhecedores daquele local. Além disso, outro objetivo de Gorceix desde sua chegada ao Brasil, foi a elaboração da carta geológica da Província de Minas Gérias, além de sua tentativa constante de introduzir no estado usinas siderúrgicas a carvão vegetal, envolvendo a EMOP, defendendo a ideia de trazer o capital francês para mineração brasileira. A questão da construção de usinas siderúrgicas inclusive continuou na pauta das reivindicações de industriais do setor e fez parte de uma campanha a favor dessas usinas a carvão de madeira por parte de sociedades empresariais e da Sociedade Mineira de Engenheiros, na década de 1930, sendo a alternativa para o “problema siderúrgico” nacional, discutido na época.

A Escola de Minas, primeiramente formou engenheiros de minas e, com o passar do tempo, foram sendo criadas outras especialidades, devido às mudanças políticas do ensino superior e, especialmente, à restrição dos cargos de profissionais com conhecimento mineralógico e geológico no país. Nesse sentido, a titulação dos engenheiros da EMOP foi ganhando várias modificações, como pode ser visto na Tabela 2, com o intuito de gerar mais possibilidades no mercado de trabalho para esses profissionais¹⁸. A titulação de engenheiros de minas e civil pela Escola de Minas, por exemplo, a partir de 1893, teve mais relação, segundo Carvalho (2010), com as limitadas demandas por engenheiros de minas, metalúrgicos e geólogos do que com a vontade, por parte da direção da Escola, de modificar o ensino do projeto inicial da instituição ou de aproximar o ensino da EMOP à formação de engenheiros de outras Escolas técnicas do país (CARVALHO, 2010).

¹⁸ Os fatores econômicos e políticos relacionados às condições em que essa profissão de engenharia esteve inserida, são apresentadas na obra: Dias, José Luciano de Mattos. *Os Engenheiros do Brasil*. In: Gomes, Angela de Castro. *Engenheiros e Economistas: novas elites burocráticas*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1994.



Tabela 2 - Titulação dos engenheiros da Escola de Minas de Ouro Preto de 1875 a 1931

Data	Regula mento	Anos de Reparat- ório	Anos de superior	Total de anos	Títulos Concedidos	Vinculação administrativa
1875	1º	-	2	2	Engenheiro de Minas	Ministério do Império
1877	1º	1	2	2	Engenheiro de Minas	Ministério do Império
1880*	1º	2	2	5	Engenheiro de Minas	Ministério do Império
1882*	2º	2	3	5	Engenheiro de Minas	Ministério do Império
1885	3º	3	3	6	Agrimensor, Engenheiro de Minas com regalias de civil	Ministério do Império
1891 ***	4º	4	3(4)	7(8)	Agrimensor (4 anos), Bacharel em Ciências, Engenheiro de Minas (7 anos), Engenheiro Civil (8 anos)	Ministério dos Negócios da Instrução Pública, Correios e Telégrafos
1893	5º	3	3	6	Engenheiro de Minas e Civil	Ministério da Justiça e Negócios Interiores
1901	6º	3	3	6	Agrimensor, Engenheiro, Engenheiro Geógrafo,	Ministério da Justiça e Negócios Interiores



					Engenheiro Industrial, Engenheiro de Minas e Civil	
1910	7º	3	3	6	Agrimensor, Engenheiro, Engenheiro Geógrafo, Engenheiro Industrial, Engenheiro de Minas e Civil	Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio

Fonte: Carvalho (2010, p.47).

Partindo para uma análise prática sobre o alcance da EMOP, através de seus egressos, é possível visualizar os fundamentos da Escola refletidos no desenvolvimento econômico do século XX. A fim de atender ao objetivo central deste trabalho, será apresentada a contribuição da EMOP na perspectiva da formação profissional do engenheiro. Este atuou tanto no setor privado, quanto na administração pública no século XX – o que será mais mencionado aqui - participando do desenvolvimento de setores importantes do período, como o siderúrgico e os de infraestrutura, além da consequente relação desses profissionais com a política mineral da época.

Um dos diferenciais da Escola desde sua instalação e que fez parte do objetivo central de seu fundador, foi o método de ensino, integrando os conhecimentos teóricos com a experiência da pesquisa em campo. Esse método foi uma inovação à pesquisa científica no Brasil, sendo, segundo o próprio Gorceix, essencial para o estudo da geologia e mineralogia. Segundo este: “as minas, os estabelecimentos metalúrgicos serão os melhores livros de nossa biblioteca”¹⁹. A dedicação integral de professores e alunos da Escola, já presente em seu projeto de criação, se devia inclusive pelo tempo gasto em

¹⁹ Atas da congregação da Escola de Minas de Ouro Preto, 1885/1975 Apud Carvalho, 2010, p. 83.



pesquisas práticas na Província e fora dela, o que demandava atividades nos finais de semana e período de férias (CARVALHO, 2010).

Ilustrando a qualidade e influência do ensino da EMOP, apontaremos aqui alguns exemplos de profissionais que exerceram papéis no setor público, defendendo os interesses para o desenvolvimento econômico de Minas Gerais e do Brasil, especialmente no que se refere aos setores de mineração e siderurgia. Dessa forma, segundo Carvalho (2010, P. 85-86):

A preocupação que hoje chamaríamos de desenvolvimentista, as excursões pelo interior, e o próprio ambiente da cidade de Ouro Preto, impregnado de história, contribuíram para incutir nos ex-alunos um forte sentimento nacionalista, que se manifestou mais tarde nos conflitos em torno da política mineral.

Um dos primeiros núcleos de inserção do engenheiro formado na Escola de Minas em órgãos públicos foi o Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil (SGMB), criado em 1907, pelo Governo Central do período, através do Ministério da Agricultura Indústria e Comércio²⁰. O SGMB seguia a mesma doutrina de atuação da EMOP, com o objetivo de obter conhecimento e avaliação das riquezas naturais do Brasil, através da pesquisa científica, o que justificou a atuação dos cargos do Serviço Geológico ser exercida quase que exclusivamente por ex-alunos da Escola de Minas²¹. Dessa forma, dada a inexistência de cursos específicos de geologia, a não ser o promovido aos engenheiros formados na EMOP, o SGMB foi uma importante oportunidade para atuação profissional dos alunos da Escola, especialmente a partir do Governo Venceslau Brás, de 1914 a 1918, quando este nomeou para Ministro da Agricultura, João Pandiá Calógeras, engenheiro formado pela Escola de Minas que indicou outro engenheiro formado pela instituição para direção do Serviço Geológico, Luiz Felipe Gonzaga de Campos. Nesse período, Calógeras e

²⁰ Neste momento, a administração do Governo Federal estava nas mãos de Afonso Pena. O primeiro diretor do SGMB foi o geólogo norte-americano Orville A. Derby, que realizara pesquisas científicas no Brasil desde o Império. Derby apoiou inclusive a criação da EMOP desde o início, considerando essa instituição uma oportunidade de maiores investigações científicas, praticamente ausentes no país até aquele momento. Foi também o responsável pela criação da Comissão Geográfica de São Paulo, no final do século XIX, que contou com a participação vários ex-alunos da Escola de Minas (DIAS, 1994; CARVALHO, 2010).

²¹ Com exceção de alguns cientistas estrangeiros em campos de atuação específicos, cuja formação necessária inexistia no país (DIAS, 1994).



Gonzaga de Campos tiveram papel importante especialmente em relação à política mineral brasileira (DIAS, 1994; CARVALHO, 2010).

A pauta sobre política mineral já vinha se desenvolvendo no Brasil há algum tempo pelos estudiosos da área. A posse das minas como propriedade da nação, foi uma necessidade apontada ainda por Gorceix desde sua chegada ao Brasil e defendida por seus alunos, desde então²². A pauta de uma lei de propriedade das minas voltou a ser discutida em 1910, quando Gonzaga de Campos, primeiro engenheiro do SGMB, apresentou um projeto extenso sobre o assunto à Comissão de Lei de Minas²³, propondo a propriedade das minas sob posse do Governo, separada da propriedade privada do solo. Tal projeto chegou ao Congresso e foi substituído pelo projeto de Calógeras, um pouco mais elaborado, mas com o mesmo objetivo de limitar os direitos dos proprietários de terras em relação às jazidas mineiras²⁴.

A Lei para estimular atividades mineradoras, promovidas pelo Governo, foi aprovada em 1915, nomeada como Lei Calógeras, assinada pelo próprio redator quando ministro de Agricultura de Venceslau Brás²⁵, sendo considerada uma das iniciativas mais importantes para o incentivo à exploração mineral brasileira. Foi finalmente na década de 1930 que se realizou, segundo Carvalho (2010), a melhor contribuição à política mineral, feita mais uma vez por um ex-aluno da EMOP, Fleury da Rocha, quando este criou o Código de Minas e o Código de Águas em 1934, incorporando a elaboração da política mineral. A criação do Código de Águas foi possível devido à preocupação do governo federal em regulamentar as atividades de energia elétrica. Dessa forma, a promulgação do Código mudou o regime jurídico da indústria elétrica e a União passou a ter o monopólio do poder de concessão dos aproveitamentos hidroelétricos, determinando também a fiscalização

²² Como no caso da retomada dessa discussão por um professor da Escola, Antônio Olinto do Santos Pires, na Constituição de 1891, apresentando à Câmara a proposta de estabelecer a propriedade das minas à nação. Mas a proposta naquele momento ainda não tinha dado sucesso (CARVALHO, 2010).

²³ A Comissão da Lei de Minas foi criada pelo Ministério do Interior (CARVALHO, 2010).

²⁴ Calógeras apresentava credibilidade no assunto de legislação de minas, especialmente após a publicação de sua obra *As minas do Brasil e sua legislação*, de 1905, fruto de um parecer apresentado à Comissão Especial de Minas da Câmara (CARVALHO, 2010).

²⁵ A Lei de Minas acabou ficando sem regulamentação após a saída de Calógeras do Ministério de Agricultura (DIAS, 1994).



financeira, técnica e contábil das empresas do setor (DIAS, 1994; CARVALHO, 2010; CENTRO DA MEMÓRIA DA ELETRICIDADE NO BRASIL, 2006).

O Código de 1934, o primeiro que o país teve, reduzia os direitos do proprietário da terra à preferência para a concessão de licença para a lavra das minas porventura nela existentes. As minas desconhecidas na época da publicação do Código foram declaradas de propriedade nacional (COLEÇÃO DE LEIS DA REPÚBLICA DOS ESTADOS UNIDOS DO BRASIL, 1934, v. IV, P parte, p. 655-679 APUD CARVALHO, 2010, P. 120).

Ainda de acordo com Carvalho (2010), as principais contribuições científicas produzidas por ex-alunos da EMOP foram fora da instituição, destacando-se nas políticas e realizações relacionadas às riquezas naturais do país, como o exemplo apontado acima. O Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil foi certamente o que mais teve a participação dos ex-alunos da Escola, influenciados pela valorização do ensino e da pesquisa.

Seção 2.1 - Gorceix e o desenvolvimento da indústria siderúrgica em Minas Gerais

O desenvolvimento da indústria do ferro em Minas Gerais foi um dos objetivos da Escola de se formar engenheiros de minas, citado inclusive por seu fundador. Este se refere ao desenvolvimento da indústria do ferro da seguinte forma: “Será, espero, um dos títulos de glória dos engenheiros da escola dar nova vida a essa indústria”²⁶. Gorceix, desde a constituição da Escola já apresentava a ideia de substituir as forjas catalãs e cadinhos em Minas Gerais pelo forno alto. Isso se concretizou quando o aluno recém-formado, Augusto Barbosa, fez um estágio em Audincourt, na França, financiado pelo Imperador Pedro II, para conhecimento dos altos-fornos a carvão vegetal, considerados por Gorceix os mais indicados à Minas Gerais naquele momento. Barbosa sugeriu que Jean Albert Gesparcher, o diretor da usina siderúrgica Compagnie des Forges d’Audincourt, na qual aquele realizara o estágio, viesse ao Brasil montar um forno alto. Com a aprovação de Gorceix, Gesparcher chegou ao país junto com seu filho, Joseph Albert Fidèle Gesparcher, em 1887 e instauraram a Usina Esperança, em Itabirito, iniciando suas operações em meados do ano 1891.

²⁶ Citação da fala de Gorceix, citada por Carvalho (2010, P.111)



A partir de então, várias usinas siderúrgicas a carvão vegetal foram instaladas em Minas Gerais, tendo à frente, em sua grande maioria os ex-alunos da EMOP, contribuindo para o substancial crescimento da produção de ferro gusa e aço no país. Uma das mais destacadas usinas da época foi a Cia. Siderúrgica Belgo-Mineira, criada em 1921, resultado da associação da Companhia Siderúrgica Mineira, sob liderança dos ex-alunos da EMOP Amaro Lanari, Cristiano Guimarães e Gil Guatimosin e a belgo-luxemburguesa *Aciéries Réunies de Burbach-Eich-Dudelange* (ARBED). De acordo com Barros (2011), a Belgo-Mineira era a maior companhia siderúrgica produtora de ferro gusa do país em 1929, chegando à produção de 12.672 toneladas de um total 33.671 toneladas produzidas no Brasil naquele ano²⁷.

A participação dos ex-alunos de Ouro Preto na constituição de grandes usinas siderúrgicas em Minas Gerais foi constante do início até meados do século XX, o que transformou esses *emopianos*²⁸ em empresários de importante projeção do setor e parte diferenciada da elite industrial regional. Nomes como Américo Renné Giannetti, Euvaldo Lodi, Mário Álvaro Rache, José Jorge da Silva e Pedro Rache são exemplos desses ex-alunos que utilizaram os conhecimentos adquiridos na instituição em benefício ao setor siderúrgico em Minas Gerais (DELGADO, 1997; CARVALHO, 2010; BARROS, 2011).

Seção 3: Os alunos da EMOP e o Contrato Itabira Iron

O crescimento econômico do setor siderúrgico em Minas e a participação dos alunos da EMOP na indústria do ferro foi sobretudo de caráter nacionalista. Um exemplo do nacionalismo embutido nas reivindicações dos *emopianos* foi o caso do *Contrato Itabira Iron*. Tal contrato gerou um embate complexo entre favoráveis e desfavoráveis a ele, que se iniciou em 1910 e só veio a ser encerrado em 1942 (BARBOSA, 2012).

²⁷ Apêndice estatístico Barros (2011, P. 203)

²⁸ Terminologia utilizada por Daniel Henrique Diniz Barbosa em sua tese de doutoramento “*Tecnoburocracia e pensamento desenvolvimentista em Minas Gerais (1903-1969)*”, para se referir as primeiras gerações de formados pela EMOP que detinham do *espírito Gorceix*, qualidades de seu fundador que constituiu a escola com o propósito de formar profissionais capazes de lidar com os problemas do país relacionados aos recursos naturais e promover o desenvolvimento econômico através da pesquisa científica na área.



A *Itabira Iron* foi uma empresa criada por um grupo inglês, no início da década de XX no Brasil²⁹, para exploração das jazidas de ferro especialmente na região do Vale do Rio Doce, para exportar o minério. Tal região foi escolhida dada a maior quantidade de jazidas e maior proximidade da Estrada de Ferro Vitória-Minas, da qual a companhia optou por comprar a maioria das ações. Seria necessário por parte da *Itabira Iron* a construção de uma extensão de estrada de ferro que ligasse as jazidas à E. F. Vitória-Minas. O acordo estabelecido com o Governo Federal para a construção da estrada, no ano de 1902, consistia na expansão da ferrovia, por parte da empresa e, como contrapartida, o Governo garantiria 6% dos investimentos aplicados na extensão e melhoramento da estrada. O acordo foi apresentado pelo Ministério dos Transportes e aprovado pelo Governo Federal no fim do ano de 1909 com a inserção de uma cláusula que exigia a construção, pela *Itabira Iron*, de uma usina siderúrgica com capacidade mínima de produção de 1.000 toneladas mensais (BARBOSA, 2012).

As atividades da Companhia, porém, acabaram por ser interrompidas por dificuldades de financiamento e de capitalização, até o ano de 1918, devido ao contexto da I Guerra Mundial, quando a Companhia passou suas ações a outro grupo inglês. A partir de então, a administração da construção da ferrovia passou ao engenheiro norte-americano Percival Farquhar³⁰ (BARBOSA, 2012).

Farquhar foi responsável pela proposta da construção de uma ferrovia que ligasse a Companhia ao Porto Santa Cruz, passando também pela E. F. Vitória-Minas. Em contrapartida, a *Itabira Iron* construiria a usina de aço, sendo alimentada pelo ferro de suas jazidas. Tal medida foi elaborada de forma estratégica, já que o carvão mineral a ser utilizado na usina seria importado pelos mesmos navios a transportar o minério de ferro para a exportação. Essa estratégia de logística beneficiaria a Companhia por baratear os fretes, considerados um dos principais impedimentos ao desenvolvimento do setor em

²⁹ O grupo foi originalmente composto por Baring Brothers, Cecil Rhodes, Ernest Cassel e C. Rothschild (BARBOSA, 2012, P.97).

³⁰ Percival Farquhar foi um engenheiro norte-americano formado pela Universidade de Yale com experiência em construção de ferrovias em vários locais da América Latina (BARBOSA, 2012).



Minas Gerais. Dessa forma, a construção da grande siderurgia no estado seria possibilitada pela Companhia (BARBOSA, 2012).

Nesse momento da apresentação do projeto de Farquhar, a gestão de Minas estava sob responsabilidade de Arthur Bernardes que tinha como Secretário de Agricultura, Clodomiro Augusto de Oliveira – ex-aluno da Escola de Minas de Ouro Preto, formado em 1897 – e que tinha o pensamento característico do engenheiro *emopiano*, o qual presava pelo desenvolvimento econômico regional, especialmente no que concerne à política mineral, sendo, por sua vez, a figura que mais se mostrou contra a proposta, prezando pela siderurgia nacional (BARBOSA, 2012).

Clodomiro de Oliveira, além de ex-aluno da EMOP, foi também professor da Escola e como Secretário de Agricultura de Arthur Bernardes, entre 1919 e 1922, foi o principal elaborador da política siderúrgica do governo estadual e, também por esse motivo, conseguiu a colaboração de professores e alunos da EMOP a se imporem contra o projeto da *Itabira Iron*. Nesse período, o governo de Minas mostrava uma postura nacionalista. Nesse sentido, Arthur Bernardes argumentava:

A exportação de minério, para ser fundido no exterior, nenhum benefício trará ao Estado, que deve exigir, pelos meios a seu alcance, que aqui se façam instalações capazes de fornecer ao menos às nossas indústrias o metal necessário ao consumo do país. (Arthur Bernardes, Mensagem do Presidente do Estado de Minas Gerais, 1919: 89 apud Barbosa, 2012, P. 102).

O então Governador de Minas Gerais destacou também os principais pontos negativos que prejudicaria o estado mineiro com a aceitação do projeto, levando a mensagem ao Legislativo, em 1921:

É bastante comparar o que o Estado tem de dar e receber, em matéria de favores, se for aceita a proposta, para se reconhecer que não é lícito ao Governo assinar o contrato nas bases oferecidas. São os seguintes os favores solicitados ao Governo:

Permissão para exportação do minério na percentagem de 95% do que for produzido no Estado;

Redução do imposto de exportação desse minério para 30 réis por tonelada, o que equivale, no prazo contratual, a enormíssima perda para o Tesouro;

Concessão gratuita das quedas de água que forem necessárias, por um prazo maior do que o da duração do contrato;

Concessão de uma faixa de terrenos devolutos de 5 a 10 quilômetros de cada lado do eixo da E. F. Vitória a Minas;



Isenção de todos os outros impostos estaduais;

Faculdade de desapropriação por utilidade pública.

Em troca desses favores, o Estado recebe um só benefício (mais aparente do que real), que é o da fundação, em seu território, da usina metalúrgica (Arthur Bernardes, Mensagem do Presidente do Estado de Minas Gerais, 1921: 33 apud Barbosa, 2012, P. 102).

Quando se tornou Presidente da República, Arthur Bernardes nomeou uma Comissão para elaboração de um projeto alternativo ao *Contrato Itabira Iron*, com Clodomiro de Oliveira e outros professores da EMOP fazendo parte de sua redação. O projeto foi levado ao Congresso em forma de lei, sancionada por Bernardes em 1924. De acordo com Carvalho (2010, p. 122): “[...] a lei previa a construção de três usinas siderúrgicas, com a produção de 50.000 toneladas de aço cada uma. Uma seria localizada no vale do Rio Doce (MG) e utilizaria energia elétrica e carvão vegetal, outra em Santa Catarina e a terceira no vale do Paraopeba (MG), ambas a carvão vegetal”.

A oposição à *Itabira Iron* ia além dos aspectos econômicos de Minas Gerais, mas levava em consideração questões de interesse nacional, especialmente em defesa dos equipamentos militares e construção de ferrovias no país. As ferrovias e, principalmente, os equipamentos militares brasileiros, dependentes de carvão mineral importado, estariam prejudicados em tempos de guerra, por falta de insumos e equipamentos necessários. Outro ponto abordado pelos mineiros dizia respeito aos benefícios concedidos à exportação de minério de ferro que prejudicaria enormemente a indústria nascente. Tal raciocínio começou a ganhar corpo nesse momento quando houve a relação entre a exportação de minério de ferro e siderurgia, que levou à reivindicação da instauração da grande siderurgia em Minas Gerais, nas décadas de 1930 e 1940, por parte da elite industrial mineira, e que veio a se consolidar com a construção da Usiminas, na década de 1950. Mais do que isso, “Esboçava-se ali o plano siderúrgico que, na década de 1930, a Sociedade Mineira dos Engenheiros amadureceria e apresentaria como alternativa ao modelo definido pela Comissão de Siderurgia vinculada ao Governo Vargas, que se concretizaria em Volta Redonda” (BARBOSA, 2012, p. 104).

Por outro lado, José Pires do Rio, ministro da viação e Obras Públicas de Eptácio Pessoa se mostrou a favor do contrato, no início da discussão do projeto e, em 1938, também Pedro Rache, ex-aluno de Ouro Preto que mais tarde se associaria a Farquhar na instalação



da Acesita, foi favorável. Todos esses atores tiveram suas posições quanto ao Contrato *Itabira Iron* de acordo com seus interesses industriais e políticos da época (BARROS, 2011).

O contrato com o projeto de Farquhar foi recusado pelo Tribunal de Contas de Minas Gerais, além de não ter sido assinado nem pelos deputados nem pelo Executivo mineiro. Em Minas, tal contrato também foi recusado pelo Presidente Raul Soares, que defendia a siderurgia no estado. De todo modo, mesmo não cabendo aqui aprofundar a discussão sobre o caso, é importante ressaltar a massiva participação dos ex-alunos da EMOP nessa pauta que, em participação com o governo mineiro de Benedito Valadares, resultou na não efetivação do contrato, na expropriação das reservas do grupo estrangeiro e na construção da Vale do Rio Doce em 1942, dirigida por Israel Pinheiro da Silva³¹, também ex-aluno da Escola de Minas (BARBOSA, 2012).

O que se pretende também mostrar com essa exposição sobre a repercussão do Contrato *Itabira Iron* e especialmente em relação aos que se mostraram contra, é o pensamento nacionalista, relacionado aos personagens ligados à EMOP e um esforço na construção do Estado, objetivando reduzir a dependência nacional das exportações de recursos naturais na forma bruta e das importações do produto manufaturado. Vários foram os canais de atuação dos ex-alunos em reivindicações como esta, incluindo a Sociedade Mineira de Engenheiros (SME), a Associação Comercial e a Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (FIEMG). No caso da FIEMG, criada em 1933, foi o principal canal de atuação dos empresários do ramo “minério-metalúrgico”. Esta última será tratada na segunda parte deste trabalho, quando for apresentado o setor siderúrgico do estado (BARBOSA, 2012).

Seção 4 - A FIEMG

A criação da FIEMG em 12 de fevereiro de 1933 foi um projeto levado a cabo por lideranças industriais vinculadas ao ramo metalúrgico, ou como nomeia Delgado (1997),

³¹ Israel Pinheiro foi Secretário de Agricultura Indústria e Comércio de Benedito Valadares, entre 1934 e 1942. Além disso, era filho de João Pinheiro da Silva que também passou pela EMOP, que será apresentado neste trabalho por suas ações que atribuíam ao desenvolvimento e modernização de Minas Gerais por meio da indústria.



“minério-metalúrgico”, incluindo os ex-alunos da EMOP como Américo Renné Giannetti e Euvaldo Lodi, os fundadores da entidade³².

A Federação, como observa Delgado (1997, P. 58), foi “*locus* por excelência da arregimentação dos industriais, sob liderança do empresariado ligado à siderurgia”³³. Foi considerada um canal que promoveu a diferenciação dos industriais mineiros, sob hegemonia dos empresários ligados ao ramo metalúrgico, como força social nos debates e reivindicações a respeito do rumo a ser tomado pela economia mineira e nacional.

Os primeiros objetivos da entidade, presentes nos primeiros estatutos, eram “tornar conhecidas as matérias-primas nacionais, fomentando o seu aproveitamento industrial”³⁴. Esse propósito é identificado também no discurso de inauguração da FIEMG, feito por Giannetti:

São essas matérias-primas e possibilidades da ordem de grandeza e de importância daquelas que têm feito de alguns povos da Europa e da América vanguardeiros das civilizações do progresso. A nós cabe a tarefa de aproveitá-las e vencer as resistências passivas deste meio, a fim de aproximar este dia venturoso que encherá de alegria e felicidade o povo que habita esta parte do continente³⁵.

Esse projeto da burguesia industrial mineira foi detalhado nos congressos das “classes produtoras”, organizados no estado. Nos discursos do congresso realizado em 1935, enfatiza-se o papel da siderurgia no desenvolvimento regional. Dessa forma, a articulação dos industriais mineiros ao desenvolvimento da indústria siderúrgica foi ganhando maior expressividade no decorrer da década de 30. Américo Renné Giannetti e Euvaldo Lodi, ambos ligados à indústria siderúrgica e este último considerado uma liderança industrial mineira de grande projeção, em 1938, assinalavam a defesa da instalação da grande siderurgia a carvão mineral em Minas Gerais como principal forma de impedimento à evasão do ouro, dado o uso da matéria prima nacional, em detrimento do coque ou hulha,

³² Em 1935 a Fundação foi reconhecida pelo Ministério do Trabalho e, em 1943, recebe sua carta sindical. Na diretoria e Conselho de Representantes eleitos da Federação, em 1944, foi notável a presença de empresários ligados ao grupo minério-metalúrgico (DELGADO, 1997).

³³ Grifo do autor.

³⁴ PRÓ-MEMÓRIA/FIEMG “Estatutos da Federação das Indústrias de Minas Gerais”, de 1935, *Apud* Delgado (1997, p. 58)

³⁵ Vieira, E. P. (1984, p. 83 APUD DELGADO, 1997, p. 58).



insumos que precisavam ser importados e, portanto, condição desfavorável ao país, colocando-a à mercê dos fatores externos. Portanto, a expansão da siderurgia seria o fator chave para o desenvolvimento industrial mineiro (DELGADO, 1997).

Mesmo com o poder de articulação das entidades de classe, como a FIEMG, com o poder público, num contexto político que permitiu um canal direto entre a burguesia mineira e os centros federais de decisão, o projeto siderúrgico não é concretizado no estado e instala-se a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), em Volta Redonda (RJ), em 1942.

Esse fato, por sua vez, não alterou a ideia central do discurso empresarial dos mineiros. Porém, na década de 1940, com a perda do projeto siderúrgico as entidades de classe voltaram a atenção aos problemas de infraestrutura do estado relativos à oferta de energia elétrica e transportes, bem como à discussão sobre a concentração regional das indústrias. De acordo com Delgado (1997, p. 60)

Os empresários mineiros se envolveram na tentativa de definir o projeto de ordem política que compreendiam como adequado para o exercício de sua dominação, especialmente a partir de 1945, enquanto que, com a queda do Estado Novo, se organizavam para condicionar a ação do governo mineiro no sentido da resolução dos problemas de energia, transportes e relativos ao “fomento da produção”.

Essa postura dos industriais de Minas Gerais foi compatível com os projetos do governo mineiro a partir de então, que tinha o objetivo de melhorar o sistema de infraestrutura do estado como a base para aumentar a produtividade industrial. Na década de 1950, a campanha pela grande siderurgia em Minas retomada e é finalizada com a instalação da Usiminas. Delgado (1997, p. 55) resume a evolução das reivindicações e articulações da elite industrial mineira, ente 1930 e 1950:

No discurso desta elite industrial o desenvolvimento do estado deveria basear-se na consolidação do ramo “minério-metalúrgico”, radicado no centro do estado, como polo irradiador de outras atividades econômicas. Nos anos 30, tal projeto transparece na luta pela defesa da grande siderurgia para Minas Gerais. Nos anos 40, ganham destaque as demandas pela superação dos pontos de estrangulamento para a expansão da indústria mineira, identificados na debilidade da estrutura de transportes e energia elétrica, além das pressões para revisão do sistema de fretes na Estrada de Ferro Central do Brasil (EFCB) e na política de crédito contracionista de Dutra. Nos anos 50 retorna com novo fôlego a luta pela “Volta Redonda dos Mineiros”, motivo de intensa campanha da FIEMG, que acabou por resultar na criação da Usiminas.



A perda do projeto siderúrgico comentada anteriormente, através da instalação da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), em Volta Redonda (RJ), em 1942, foi um dos motivos que levaram à intensificação dos investimentos do estado no fomento da indústria. A partir de então, os engenheiros que compuseram o corpo técnico do governo mineiro foram essenciais no levantamento das principais soluções para o desenvolvimento econômico do estado. Da década de 1940 até o fim o Governo Valadares, as políticas de expansão industrial e o crescimento interno se tornaram prioridade em Minas Gerais (VAL e GODOY, 2014)

Como apresentado por Delgado (1997), na década de 1940 os problemas de infraestrutura são apontados pela elite industrial de Minas como principais entraves ao fim do atraso relativo e fizeram parte da pauta dos projetos de desenvolvimento regional do corpo técnico inserido na burocracia estatal.

O governo sucessor de Valadares foi o de Milton Campos (1947-1951) que proporcionou abertura a um projeto ainda com característica diversificada, mas focando na indústria. O protagonista desse projeto foi Américo Renné Giannetti, liderança industrial do setor siderúrgico, quando de sua atuação como Secretário de Agricultura, Indústria e Comércio³⁶. Dessa forma, Giannetti elaborou o *Plano de Recuperação e Fomento da Produção*, que segundo Diniz (1978, p. 56-57) foi a “primeira tentativa de planejamento da economia mineira”. De acordo com Delgado (1997), o Plano “sistematizava a perspectiva da industrialização polarizada pela região central do estado”, uma das condições que levaram a concretização da mudança do eixo dinâmico da economia mineira à região central, ou “Zona Metalúrgica”.

Em relação à infraestrutura necessária ao desenvolvimento industrial, o Plano previa investir a maior parte dos recursos nos setores de energia elétrica e transportes: “78% dos investimentos previstos pelo plano destinavam-se a transportes e apoio à industrialização

³⁶ Giannetti, fazendo parte da elite industrial e um dos principais articuladores das entidades de classe mais dinâmicas do período, como a FIEMG, levou o governo a desenvolver um projeto afinado com as expectativas das “classes produtoras” do estado., que viam como principal estratégia ao fim do atraso relativo de Minas, a industrialização. Essa pauta foi intensamente discutida nos Congressos das “classes produtoras” de Minas Gerais durante as décadas de 30 e 40 (DELGADO, 1997).



e 67% exclusivamente à energia e transportes”³⁷, sendo a precariedade de produção e distribuição de energia elétrica considerada um dos principais entraves à industrialização.

Além disso, também foi lançado pela SAICT a Taxa de Recuperação Econômica, com o objetivo de arrecadar os recursos necessários à execução do Plano, que incidiria em 0,6% sobre transações de qualquer natureza, começando em 1948, e diminuindo sua porcentagem gradativamente, podendo chegar à 0,2% em 1953. (DINIZ, 1978; DELGADO, 1997; PAULA, 2001)

O *Plano de Recuperação* contou com o projeto da Usina hidroelétrica de Salto Grande, no Rio Santo Antônio, prevendo uma capacidade de geração de 60.000 HP até 150.000 HP, numa segunda fase. Esta foi considerada uma das metas mais importantes do plano. Quanto ao setor de transportes, entre os principais objetivos, estava um projeto rodoviário de mais de 7.400 km, além de uma proposta de reaparelhamento da Rede Mineira de Viação (RMV).

Nesse sentido, o Estado era visto como principal agente promotor da infraestrutura básica para incentivo à iniciativa particular. Dessa forma seria de responsabilidade do setor público especialmente a construção do sistema elétrico para suportar a industrialização e auxiliar a iniciativa privada, fornecendo energia elétrica a baixos custos. Tal papel do Estado proposto no plano fazia parte do típico pensamento desenvolvimentista do setor privado, no qual o próprio Giannetti se enquadrava³⁸ (DINIZ, 1978; PAULA, 2001).

Os resultados do *Plano de Recuperação* foram apresentados de forma mais lenta que o esperado. A própria situação financeira do estado no período impediu que as metas fossem atingidas conforme o planejamento. Dessa forma, Diniz (1978) apresenta que “O próprio plano mostrava [...] que do orçamento estadual previsto para o ano de 1947, de Cr\$ 990.570.500,00 apenas 5,641% destinavam-se à Secretaria da Agricultura, e que estes recursos já estavam todos comprometidos”. Além disso, a dívida do Estado naquele mesmo ano era de Cr\$ 1,7 bilhões, enquanto as receitas previstas somavam cerca de Cr\$

³⁷ Delgado (1978, p. 58).

³⁸ Para mais informações sobre a ideologia desenvolvimentista do setor privado, consultar Bielschowsky, (1988).



998 milhões. As finanças comprometidas de Minas acabaram fazendo com que as obras do Plano atrasassem e muitas vezes não saíssem como o previsto³⁹.

Porém, apesar dos impasses da conjuntura econômica mineira, o que se quer salientar aqui é que o Plano elaborado pelo engenheiro Giannetti foi um planejamento que permitiu levantar os principais problemas ao desenvolvimento regional, concretizando a ideia de que a industrialização seria a principal saída do atraso relativo do estado, apresentando assim uma ideia desenvolvimentista do corpo técnico mineiro. Além disso, a partir de então foram lançadas as bases para uma nova etapa política na qual o governo sucessor de Juscelino Kubitschek (1951-1954) aproveitaria dos instrumentos e conhecimentos desse planejamento para a evolução do desenvolvimento econômico da região. Isso pôde ser visto com o próximo programa de governo de JK: o “binômio energia e transportes”, no qual o engenheiro Lucas Lopes aparece mais uma vez de forma essencial (DINIZ, 1978; PAULA, 2001).

O conhecimento econômico de Minas Gerais adquirido especialmente com o *Plano de Recuperação Econômica* auxiliou o governo estadual de JK, atuando em seguida, no que se refere ao planejamento regional. Este governo teve como foco o desenvolvimento dos dois setores de infraestrutura apontados como os principais pontos de estrangulamento da industrialização do estado: energia e transportes.

Seção 5 - O Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais (ITI)

Pode-se apontar um outro órgão governamental que foi o núcleo quase que exclusivamente de ex-alunos da EMOP, o Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais (ITI), voltado ao desenvolvimento tecnológico da indústria no estado. Criado em 1944, ligado à Secretaria de Agricultura Indústria e Comércio de Minas, o ITI foi o que Paula (2007, P. 45) considerou como órgão que dedicou “um conjunto de ações desenvolvidas pela Secretaria da Agricultura que, naquela época, tinha a seu cargo uma série de atribuições que configuravam o que se chama hoje de ‘desenvolvimentistas’”. Nesse período, o estado de Minas Gerais era governado por Benedito Valadares que

³⁹ Para mais detalhes sobre o Plano de Recuperação Econômica e Fomento da Produção e seus resultados, consultar Diniz (1978).



convocou nomes responsáveis por ações consideradas “modernizantes” no estado⁴⁰. O ITI, criado pelo então Secretário de Agricultura Lucas Lopes⁴¹, além de ter sido um projeto promotor da interação entre governo, institutos de pesquisa, universidades e empresas, foi núcleo de pesquisas científicas nas áreas de mineralogia, geologia e metalurgia, das quais os ex-alunos de Ouro Preto eram responsáveis. No pronunciamento de inauguração, Lucas Lopes apresentou os principais objetivos e motivos de criação do ITI:

Este laboratório foi criado pelo Governo para se tornar um centro de irradiação de ampla e profunda cultura técnica, um núcleo de formação de engenheiros altamente especializados e capazes. Será, também, um centro de pesquisas industriais e científicas para aqueles que já estão fabricando as nossas máquinas, os nossos produtos manufaturados. [...]

Só agora é proporcionado aos que aqui produzem, o campo fecundo de experimentação científica, de pesquisa sistematizada, de controle racional da produção. [...]

Não sendo uma escola de engenharia ele será, contudo, a parte viva do ensino de engenharia. Sem ser um combinado de usinas ou de oficinas, ele será, entretanto, o órgão de controle e de aperfeiçoamento de nosso parque industrial.

Mais do que isto, este Instituto, estabelecendo a articulação entre a indústria e o ensino, entre o gabinete e as oficinas, entre o laboratório e a fábrica, terá relevante e indiscutível missão social (LOPES apud GUIMARÃES, 1990a, p. 331 apud PAULA, 2007, p. 407).

Durante seu funcionamento o ITI promoveu importantes resultados, como a descoberta de novos minerais, pesquisas sobre minerais radioativos, incluindo o estudo sobre a idade das rochas para descobertas sobre a idade da terra. Todos esses estudos efetuados tiveram como protagonistas os ex-alunos de Ouro Preto, incluindo Djalma Guimarães, pesquisador de grande projeção do período⁴². (PAULA, 2007)

Não cabe aqui especificar todas as atividades do Instituto, mas é interessante apontá-lo como núcleo de pesquisas e resultados práticos de cientistas que promoveram descobertas

⁴⁰ Pode-se destacar Israel Pinheiro como Secretário de Agricultura, entre 1934 e 1942, e Lucas Lopes também como Secretário da mesma Pasta, posterior à Pinheiro, entre 1943 e 1945.

⁴¹ Lucas Lopes inspirou a criação do ITI no Instituto de Pesquisa tecnológica de São Paulo (IPT), para dar suporte à industrialização em Minas Gerais (DINIZ, 2008).

⁴² O Instituto funcionou bem durante a década de 1950, expandindo suas atividades, mas a partir do final desta década começou a diminuir suas produções e entrar em crise, transformando-se posteriormente no Centro de Tecnologia do Estado (PAULA, 2007).



importantes ao desenvolvimento industrial em Minas Gerais e no Brasil, no que se refere aos recursos naturais, absorvendo o espírito modernizante da Escola de Minas de Ouro Preto, através de seus alunos, *emopianos*.

Considerações Finais

Os exemplos das trajetórias dos egressos da EMOP citados neste texto demonstram que a instituição produziu cientistas intrinsecamente envolvidos com o desenvolvimento econômico de Minas Gerais, relacionado à exploração dos recursos naturais localizados no estado, vistos como solução econômica para a região desde o Império, especialmente a produção do minério de ferro. Isso foi traduzido na massiva participação dos engenheiros de minas na constituição de indústrias siderúrgicas e no envolvimento de muitos deles no setor público preocupados com a política mineral. Os que participaram de decisões políticas do período, não tiveram influências eleitorais, uma característica dos formados pela “geração Gorceix”⁴³, verificada, entre outros fatores, pela recusa de conchavos políticos⁴⁴. Fazia parte das preocupações de ex-alunos da Escola envolvidos com a burocracia pública o desenvolvimento econômico, antes desse fator ser de responsabilidade específica da formação de economistas e, portanto, detinham de uma visão ampla da economia regional e nacional, mais do que somente uma preocupação com os problemas oriundos especificamente de suas áreas de formação. Além disso, por ser a primeira instituição formadora de geólogos no Brasil, seus alunos, incumbidos da ideologia nacionalista, tiveram influência significativa em órgãos públicos relacionados ao aproveitamento dos recursos naturais, como o SGMB, o ITI e a FIEMG.

⁴³ A partir de 1939, a qualidade do ensino da EMOP começa a ser questionada, por vários motivos. Entre eles, o mais recorrente, vindo inclusive dos professores da instituição foi a localização da Escola. O que antes era uma justificativa convincente vinda de Gorceix para a instalação da instituição na cidade histórica de Ouro Preto, começou a ser intensamente criticada, pela distância da capital e a dificuldade dos professores em lecionar em mais de uma instituição, como nas Universidades de Belo Horizonte e de Viçosa. Esses e outros fatores negativos, além da falta de adaptabilidade às novas realidades econômicas e espaciais, fizeram com que a Escola e seus novos egressos perdessem o *espírito Gorceix*, recorrente aos alunos e professores egressos até a década de 1930 (CARVALHO, 2010).

⁴⁴ O único apoio político indiscutível relacionado com a criação e continuidade da EMOP foi o apoio do Imperador Pedro II. A correspondência deste com Gorceix na criação da instituição teve grande peso para a história da Escola de Minas de Ouro Preto, mesmo com as críticas e rivalidades sempre presente de outras Escolas Politécnicas (CARVALHO, 2010).



Vale destacar aqui os principais elementos do pensamento econômico que conduziram as ações dos engenheiros, especialmente os inseridos no setor público e que tiveram grande influência também da própria EMOP. Além de trazerem uma visão nacionalista, especialmente em relação às riquezas naturais do país e seu aproveitamento, viam na indústria um caminho para o desenvolvimento regional. Tal concepção foi ganhando forma ao longo dos anos 1920 e 1930 até se incorporar à ideologia econômica dominante do setor público brasileiro surgida nos anos 1930, a desenvolvimentista, que sustentou o processo de industrialização integral brasileira como principal forma de eliminar a condição de atraso e pobreza do país (BIELSCHOWSKY, 1988; CARVALHO, 2010).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAER, W. *A Industrialização e o Desenvolvimento Econômico do Brasil*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1975.

BARBOSA, D. H. D. *Tecnoburocracia e pensamento desenvolvimentista em Minas Gerais (1903-1969)*. 2012. Tese de Doutorado. Departamento de História da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

BARROS, G. D. *O problema siderúrgico nacional na Primeira República*. 2011. Tese de Doutorado. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.

BIELSCHOWSKY, R. *Pensamento econômico brasileiro: o ciclo ideológico do desenvolvimentismo*. Rio de Janeiro: Ipea; Impes, 1988.

CARVALHO, J. M. D. *A Escola de Minas de Ouro Preto: O Peso da Glória*. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2010.

Centro da Memória da Eletricidade no Brasil. *Usinas da Cemig: 1952 - 2005*. Coordenação Paulo Brandi de Barros Cachapuz. Rio de Janeiro, p. 304. 2006. (85-85147-70-9).

DELGADO, I. G. *A Estratégia de um Revés: Estado e Associações Empresariais em Minas*. Juiz de Fora: EDUFJF, 1997.

DIAS, J. L. D. M. "Os Engenheiros do Brasil". GOMES, A. D. C. *Engenheiros e Economistas: novas elites burocráticas*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1994.

DINIZ, C. C. *Estado e Capital Estrangeiro na Industrialização Mineira*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade de Campinas, Campinas, 1978.

DINIZ, C. C. Lucas Lopes, o visionário do desenvolvimentismo. *Revista do Arquivo Público Mineiro*, Belo Horizonte, n. 2, p. 80-95, 2008.

FURTADO, C. M. *Formação Econômica do Brasil*. 32. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2005.

PAULA, R. Z. A. D. *Percalços da Industrialização: O Caso de Minas Gerais*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Economia, Universidade de Campinas. Campinas, 2001.



XIV CONGRESSO BRASILEIRO DE HISTÓRIA
ECONÔMICA & 15ª CONFERÊNCIA
INTERNACIONAL DE HISTÓRIA DE EMPRESAS
VARGINHA, 15 A 17 DE NOVEMBRO DE 2021



PAULA, J. A. D. O Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Inovação*, Campinas, 2007.

PIRES, A. O. D. S. História da Fundação da Escola de Minas. *REM: Revista Escola de Minas*, Ouro Preto, 45, n. 3, 1992

SILVA, C. B. D. Claude Henri Gorceix, O Homem, O Mestre, A Obra. *REM: Revista Escola de Minas*, Ouro Preto, 1992.

RODRIGUES, L. D. S. O Justo Meio: a política regressista de Bernardo Pereira de Vasconcelos (1835-1839). Dissertação de Mestrado. Instituto de Ciências Humanas e Filosofia, Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2016.

VAL, M. C.; GODOY, M. M. Políticas industriais em Minas Gerais no período de 1933 a 1955: o desenvolvimento regional conduzido pelo Estado. XVI SEMINÁRIO SOBRE A ECONOMIA MINEIRA. DIAMANTINA. 2014.