

## Uma instituição inovadora: a Escola de Minas de Ouro Preto\*

*José Murilo de Carvalho\*\**

### 1. Introdução

Em artigo publicado em 1883 na revista *Science* (v. 1, n. 8, p. 213), intitulado “O presente estado da ciência no Brasil”, o geólogo norte-americano Orville Derby, residente no Brasil, afirmou: “No momento, o Museu e o Observatório nacionais no Rio e a Escola de Minas em Ouro Preto são os principais centros de atividade científica”. Outro geólogo também norte-americano, John Carper Branner, escreveu em 1919 no *Bulletin of the Geological Society of America* (v. 30, p. 263): “alguns dos mais capazes engenheiros brasileiros e, com poucas exceções, todos os seus geólogos e engenheiros de minas formaram-se nessa Escola”.

Que escola era essa que, criada apenas sete anos antes da publicação do artigo de Derby, já era colocada entre os três principais centros de atividade científica do país, em companhia do Museu Nacional, criado em 1818 por d. João, e do Observatório Nacional, fundado por d. Pedro II em 1845? Qual o segredo de seu ensino e quais as contribuições que essa escola deu à educação, à ciência e à inovação tecnológica do país? O relato que segue acompanha a história da Escola de Minas de Ouro Preto em suas primeiras décadas de existência.

\* Este texto se baseia no livro de minha autoria *A Escola de Minas de Ouro Preto: o peso da glória*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002. Primeira edição Rio de Janeiro: Finep/Cia. Editora Nacional, 1978.

\*\* Professor emérito da Universidade Federal do Rio de Janeiro, membro da Academia Brasileira de Ciências e da Academia Brasileira de Letras, Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

## 2. Henri Gorceix: da *École Normale* para a Escola de Minas

A Escola de Minas foi criada em 1876 por iniciativa de d. Pedro II e mantida até o final do Segundo Reinado por sua teimosia. A instituição resultou de contatos do imperador com Auguste Daubrée, seu colega na Academia de Ciências de Paris, quando de sua viagem à Europa em 1871-72. O imperador queria que ele viesse ao Brasil para fazer sugestões sobre como promover as ciências naturais e o aproveitamento das minas. Impossibilitado de fazer a viagem por ter sido recentemente nomeado diretor da Escola de Minas de Paris, Daubrée indicou Claude Henri Gorceix para a tarefa. Tratava-se de um jovem que tinha frequentado a *École Normale*, onde estudou física e química com Pasteur e lecionava geologia e mineralogia. Gorceix tinha acabado de voltar da Grécia, onde estudou o vulcão Nisiros. Ele aceitou o convite, assinou um contrato de oito contos anuais e, ao final de 1874, já estava no Rio de Janeiro para organizar ali o ensino da mineralogia e da geologia. Não havia completado 32 anos. Em julho de 1875, apresentou seu projeto para uma escola de mineiros e, em outubro de 1876, a Escola começou a funcionar em Ouro Preto.

## 3. Que tipo de escola?

A nova instituição trazia a marca pedagógica da formação de Gorceix e de sua preocupação com a aplicação da ciência a objetivos aplicados. O diretor adotou em seu projeto a orientação prática da Escola de Minas de Saint-Étienne, complementando-a com a sólida formação básica e a pedagogia da *École Normale*. Essa combinação refletia-se no lema que adotou para a Escola: *cum mente et malleo*, com a cabeça e com o martelo. Ele queria que sua escola formasse engenheiros de minas capazes de contribuir para o desenvolvimento do país. Foi essa preocupação que o levou a escolher Ouro Preto, e não Rio de Janeiro, para sede da instituição. Ouro Preto localizava-se no centro das riquezas minerais da província e próxima de várias pequenas fundições de ferro. Lá, escreveu, para falar sobre veios bastava que o professor abrisse a janela, dispensando livros e quadros negros.

Seu modelo de escola era revolucionário no Brasil e incluía, de início, bons salários para os professores. O salário de diretor era de 12 contos anuais, o mesmo de um ministro de Estado, o mais alto da burocracia imperial. A média de salário anual dos professores da Escola (seis contos) era o dobro daquela dos docentes das

Faculdades de Direito e de Medicina. Em compensação, exigia-se tempo integral dos professores, o que incluía sábados e domingos e excursões nas férias. O ano letivo era de dez meses, com dois para excursões, quando a regra no país era de sete meses. O ingresso de alunos tinha que ser por concurso feito na própria Escola, não se aceitando os exames preparatórios realizados nas Comissões de Instrução Pública das províncias. O ensino era gratuito e havia bolsas de estudo para alunos pobres. Também dos alunos se exigia dedicação exclusiva. As turmas não podiam ter mais de dez alunos. Aos estudantes de melhor desempenho, ofereciam-se prêmios de viagens de aperfeiçoamento ao exterior após a conclusão do curso. O ensino era personalizado e envolvia intensa prática de laboratório e pesquisa de campo.

Tudo isso era revolucionário num país em que a situação da ciência era assim descrita no artigo citado: “o que passava por ciência no Brasil era caracterizado por quase total ausência de investigação”, mesmo nas instituições de ensino que tentavam inovar, como o Colégio de Pedro II e a Politécnica, presas a uma velha burocracia paralisante. Nas Faculdades de Medicina não havia prática laboratorial. O ensino médio, segundo Gorceix, era apenas uma fábrica de candidatos aos exames preparatórios para o ensino superior, feitos nas Comissões de Instrução Pública das províncias, em geral compostas de pessoal despreparado e vulneráveis a pistolões e cartas de empenho. Esse ensino, disse ele em frase profética, “será por muito tempo, eu o receio, o escolho de naufrágio do ensino superior no Brasil”. Quase nenhuma ciência se ensinava nos liceus, razão pela qual a Escola de Minas não podia recrutar alunos entre seus graduados. Ainda segundo Gorceix, somente a Politécnica e as escolas militares podiam fornecer candidatos aceitáveis. Em função disso, e não querendo abrir mão do concurso, ele se viu forçado a criar um curso preparatório, que começou a funcionar já em 1877, com duração de um ano. Em 1885, esse curso passou para três anos.

Como era de se esperar, tanta inovação despertou grandes resistências. A maior delas veio da Escola Politécnica do Rio de Janeiro. Nomes respeitados, como os do visconde do Rio Branco, seu diretor interino, Pereira Passos, Joaquim Murinho, e a congregação como um todo fizeram objeções a praticamente todos os itens da proposta inicial: salários, concurso de entrada, tamanho do ano letivo, bolsas de estudo, prêmios de especialização no exterior, limitação de dez alunos por turma. Objetou-se a tudo que era novo. Não fosse pelo apoio integral do imperador, a Escola, como planejada, teria morrido no berço.

#### 4. O espírito de Gorceix

O diretor acrescentou à Escola aquilo que passou a ser chamado de “o espírito de Gorceix”. Um componente desse espírito era a ênfase na pesquisa de acordo com as práticas científicas da época. Em flagrante contraste com a tradição vigente no ensino brasileiro de memorizar leituras e valorizar retóricas vazias, os alunos eram incentivados a cultivar a pesquisa e a criatividade, sendo submetidos a constantes exercícios práticos de laboratório e obrigados a ir para o campo com instruções precisas sobre o que investigar. As minas e os estabelecimentos metalúrgicos deveriam ser os melhores livros de sua biblioteca. Teoria e prática deviam caminhar lado a lado. O ensino individualizado era outro componente do espírito de Gorceix, viabilizado pela limitação das turmas a dez alunos. Era frequente e intenso o contato do aluno com os mestres nas salas de aula, nos laboratórios, nas excursões. Os exames eram orais num *tête-à-tête* com o professor. Podiam durar horas. Quem não se saía bem era chamado à sala do diretor. Uma terceira característica, que marcou todos os ex-alunos, foi a preocupação com a realidade brasileira. A tarefa da Escola, segundo Gorceix, devia ser o levantamento das riquezas de Minas Gerais e do Brasil e seu aproveitamento pela mineração e pela metalurgia. O diretor procurou mesmo encorajar capitais europeus para a criação de altos fornos movidos a carvão vegetal, o que afinal aconteceu com a criação, mais tarde, da Belgo Mineira.

#### 5. Quem quer engenheiros de minas?

A Escola de Minas, até pelo menos a década de 1930, sempre teve poucos alunos. Além das dificuldades práticas derivadas de sua localização, em cidade interiorana e sem atrativos, havia o problema maior do mercado de trabalho para geólogos e engenheiros mineralogistas e siderúrgicos, que era praticamente inexistente. Na proposta de Gorceix, o Estado deveria empregá-los, mas, mesmo assim, não havia vagas para todos. Diante de ameaças feitas no Congresso de fechamento da Escola, o diretor, muito a contragosto, aceitou proposta da província no sentido de expandir o curso para incluir a engenharia civil. Com isso, resolveu-se, em parte, o problema do mercado para os ex-alunos. No último quinquênio do século (1894-1901), dos 45 ex-alunos para os quais se têm informações, 39 estavam empregados no ensino, governo e estradas de ferro. Mas a produção de engenheiros permaneceu limitada. Entre 1875 e 1922, enquanto a Politécnica formou 1.622 alunos, a Escola de Minas não passou de 275.

## 6. A marca da Escola

Apesar das grandes dificuldades que encontrou da parte da Politécnica, da má qualidade do ensino médio, de políticos, do mercado de trabalho, graças ao modelo de organização adotado e à pedagogia seguida, inéditos no Brasil, a Escola de Minas apresentou resultados surpreendentes, desproporcionais ao número de formados, nos campos científico e tecnológico, no desenvolvimento da mineração e da siderurgia e na formulação da política mineralógica nacional.

No campo científico, de acordo com a bibliografia sobre a Geologia, Mineralogia e Paleontologia do Brasil compilada por John Casper Branner e publicada em 1909 no *Bulletin of the Geological Society of America* (n. 22, 1909, p.1-132), contando-se apenas autores com dez textos ou mais, aparecem nove autores estrangeiros com 365 publicações e seis brasileiros com 87. Dos brasileiros, apenas Guilherme Capanema, do Museu Nacional, não era ex-aluno da Escola. Ou seja, a Escola de Minas dominava a produção nacional na área, o que era resultado direto do ensino lá recebido. Os alunos da primeira turma já colocavam artigos nos *Anais do Museu Nacional*, a mais importante publicação científica da época, onde publicavam Orville Derby e John Casper Branner. Isso equivaleria hoje a um aluno do quarto período publicar um artigo em revista Qualis 1. Em 1881, foram criados os *Anais da Escola de Minas*, passando a ser o principal veículo da produção docente e discente. O predomínio nacional da produção dos ex-alunos foi duradouro. Nos dois volumes de *As ciências no Brasil*, organizados por Fernando de Azevedo e publicados em 1955, o capítulo de Othon Henry Leonardos, sobre a Mineralogia e a Petrografia, e o de Victor Leinz, sobre a Geologia e a Paleontologia, o atestam.

Parte da produção dos ex-alunos foi realizada quando trabalhavam nos órgãos voltados para o fomento da mineração e siderurgia, dos quais desde o início fizeram parte. Três deles foram levados por Derby para a Comissão Geológica de São Paulo, criada em 1886. Após a morte de Derby em 1915, o Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil (SGMB), instituído em 1910, foi dirigido sucessivamente pelos ex-alunos Gonzaga de Campos, Euzébio de Oliveira e Domingos Fleury da Rocha, além do Conselho Nacional do Petróleo e da Inspetoria das Obras contra as Secas, que também tiveram ex-alunos em seu quadro técnico. Na gestão de Fleury da Rocha no SGMB, o órgão transformou-se, em 1933, em Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). Gonzaga de Campos, quando diretor do SGMB, deu à instituição, no melhor estilo Gorceix, uma orientação “desenvolvimentista”, promovendo pesquisas sobre petróleo, em Alagoas, coque

nacional, eletrometalurgia e eletrosiderurgia. Na direção do DNPM, Fleury, apoiado pelo ministro Juarez Távora, redigiu o Código de Minas e influenciou na feitura do Código de Águas e na legislação sobre petróleo. Desde a primeira Constituinte republicana, os ex-alunos vinham lutando para mudar o sistema que dava ao proprietário da terra a propriedade das minas nela existentes. O Código de Minas operou mudanças, dando ao Estado maior liberdade nas concessões de licença para mineração.

À medida que surgiam empresas mineradoras e siderúrgicas, muitas por iniciativa de ex-alunos, eles foram também aos poucos se empregando nas atividades produtivas. Gorceix já havia proposto transformar os muitos cadinhos existentes em Minas Gerais em forjas catalãs. Foi também grande o esforço dos professores no sentido de construir altos-fornos movidos a carvão vegetal, como alternativa ao coque, escasso no Brasil. O primeiro deles foi inaugurado em 1891, construído pelo sogro de um ex-aluno que o conheceu na usina de Audincourt. Ex-alunos construíram o primeiro grande alto-forno em Sabará em 1919, o maior então da América Latina. A companhia uniu-se depois à Belgo-Mineira, até hoje maior siderúrgica a carvão vegetal existente. Menos felizes foram os esforços para construir fornos elétricos; e os que foram criados tiveram vida curta. Entre 1900 e 1940, quando as condições econômicas começavam a favorecer o surgimento das grandes mineradoras, como a Vale do Rio Doce, e das grandes siderúrgicas, como a Companhia Siderúrgica Nacional, a produção de gusa no Brasil saltou de 2 mil toneladas para 185 mil, suficientes para cobrir a demanda interna. Grande parte deste crescimento deveu-se à atuação dos ex-alunos.

Além de posições em órgãos técnicos, vários ex-alunos ocuparam também cargos políticos, inclusive ministérios, chegando a estes postos mais por sua competência técnica do que por relacionamentos políticos. Os mineiros Francisco Sá e Antônio Olinto foram ministros da Viação, o carioca João Pandiá Calógeras foi ministro de três pastas – Agricultura, Fazenda e Guerra – e o paulista José Pires do Rio foi ministro da Viação e Obras Públicas. O gaúcho Américo Renné Giannetti foi prefeito de Belo Horizonte. Nas Assembleias estaduais e na Câmara estiveram presentes Costa Sena, Antônio Olinto, Clodomiro de Oliveira e outros. Na atuação de todos eles fez-se notar um primeiro desafio ao domínio total da política antes exercido por bacharéis em Direito. Todos se preocupavam com problemas relacionados ao desenvolvimento do país e à modernização burocrática. Calógeras promoveu a modernização do Exército; Giannetti foi o precursor do planejamento público em Minas Gerais. Foram os primeiros tecnocratas desenvolvimentistas.

Mencione-se, por último, a ação dos ex-alunos na fundação de escolas de engenharia em várias partes do país. Só em Minas Gerais foram quatro: as de Belo Horizonte, Juiz de Fora, Itajubá e Viçosa. Outras foram criadas no Pará, Goiás, Ceará e, agora de Agricultura, em Piracicaba.

## **7. De poucos, muito**

De dimensões modestas, com poucos alunos e muitos inimigos, sustentada em seus primeiros 16 anos pela vontade política do monarca, formando alunos para os quais não havia mercado de trabalho e nadando contra a corrente, a Escola de Minas produziu, até 1930, a primeira geração de geólogos, mineralogistas e siderurgistas brasileiros; os primeiros projetistas de altos-fornos depois do Intendente Câmara, um pioneiro do desenho, da construção e da operação de fornos elétricos; vasculhadores de nossas terras em busca de recursos minerais; diretores e técnicos do SGMB, do DNPM, da Inspeção das Obras contra as Secas e do Conselho Nacional do Petróleo; formuladores da política mineral do país; os primeiros industriais brasileiros na área siderúrgica; diretores de estradas de ferro; secretários e ministros de Estado; fundadores de escolas de Engenharia. Tudo isso graças a um modelo de escola, a uma pedagogia e a uma visão da ciência até então inexistentes no país.

