

“Em todas as épocas e em todos os povos, a exploração das riquezas minerais enterradas no solo tem sido objeto da mais viva solicitude do governo e, com efeito, bem merece tamanha atenção essa fonte de riquezas que, muitas vezes, na antiguidade, permitiu a Estados empreenderem trabalhos grandiosos e sustentarem guerras, sem grande ônus para o povo.

E é por isso que, nas sociedades antigas, assim como a nossa é, em tempos modernos, o subsolo, declarado, em geral, propriedade pública, tendo sido sujeito a uma legislação particular que atribui ao Estado o explorar por si as minas ou entregá-las à indústria privada, sob condições determinadas pela natureza e situação da jazida.

Em tal estado de coisas, consagrado pelo costume, sancionado por longa experiência, é obvio que todo governo tem o mais alto interesse em ver o subsolo estudado com o maior cuidado, e certificar-se de que as minas são exploradas do modo mais vantajoso para o tesouro público, como para os interesses dos particulares.

Para atingir esse duplo fim, é indispensável que o Estado possa dispor de engenheiros de minas capazes de dirigir as explorações metalúrgicas e de se entregar às pesquisas e aos estudos necessários ao desenvolvimento dessa indústria.

Muitas vezes, em tais investigações, que exigem estudos técnicos, a iniciativa particular apenas chegaria a resultados insignificantes e correria risco de cometer graves erros que poderiam acarretar prejuízos avultados.

Ademais, esses trabalhos de investigações ligam-se com uma das questões mais importantes que têm preocupado, e ainda preocupam a maior parte dos Estados: a organização de uma carta geológica do país.

Para tal obra hão de concorrer os engenheiros de minas que beberão no estudo da mineralogia e geologia os princípios que os devem guiar nos trabalhos técnicos.

De posse de todas as qualidades de ciência e prática necessária para empreenderem as explorações geológicas e mineralógicas, esses engenheiros serão preciosos agentes, incontestavelmente úteis e até necessários.

Vem satisfazer a essa necessidade a criação de uma escola destinada a preparar tais engenheiros. Mas duas são as direções que podem tomar o ensino geral dessa escola: ou o ensino muito vasto se dirigirá a moços possuidores já de um considerável cabedal de conhecimentos científicos, que permita tratar completamente todas as questões atinentes à exploração das minas, e formarem-se não só engenheiros, mas homens capazes de prosseguir na solução dos problemas que se acham no domínio das ciências físicas e matemáticas; ou, adotando um programa menos amplo, tanto nas matérias exigidas para a matrícula, como nas do curso, restringir-se-á principalmente aos conhecimentos teóricos indispensáveis a uma prática verdadeiramente científica.

Seria difícil preencher o programa de uma instituição que correspondesse ao primeiro caso, e apesar de reconhecer a utilidade de sua fundação e considerar a importância que pode ter para o progresso das ciências, julgo preferível adotar o segundo alvitre por oferecer condições de organização muito mais fáceis, e dar a esperança de em breve prazo se formarem engenheiros capazes de satisfazer a uma das necessidades mais urgentes do país, e rapidamente animar a indústria mineira, que no Brasil possui tão ricos elementos.

Por isso, para melhor caracterizar a ideia que me guia, desejaria dar a essa escola o nome de Escola de Mineiros, não querendo de modo algum com esta designação indicar que se limitará a instrução dos alunos aos conhecimentos exigidos para um capitão de mina, mas procurando caracterizar claramente a direção prática de que nunca se deverá o ensino desviar.

Foi compreendida a importância dessa direção do ensino por todos os Estados que possuem instituições análogas e, nos poucos onde existe uma escola com programa próprio de um estabelecimento da ordem indicada em primeiro lugar, não falta outra com fim mais prático para encher a lacuna que deixa a primeira.

Assim, na França, pouco depois da criação da Escola de Minas de Paris, que escolhe para seus alunos os melhores estudantes que concluíram o curso da Escola Politécnica, senhores portanto de uma instrução vasta e sólida de matemáticas, fundou-se a Escola de Minas de Saint-Etienne, com um programa de ensino das ciências físicas e matemáticas, reduzindo as partes indispensáveis ao estudo das questões de mecânica, máquinas, metalurgia e exploração.

Todavia, este ensino por si só habilita os engenheiros que saem da Escola de Saint-Etienne a empreenderem pesquisas puramente científicas, quando para isso têm vocação, e aquela escola pode se vangloriar de terem sido seus alunos alguns dos sábios de que se ufana a ciência francesa.

No estado atual da indústria mineira, é possível que os moços temam não utilizar os conhecimentos adquiridos no curso e verem-se obrigados a abraçar a carreira da engenharia civil, que proporcionaria empregos com mais facilidade: por isso julgo que se deve introduzir uma cláusula assegurando a certo número dos melhores estudantes que saírem da Escola um emprego nos serviços relativos às minas, cuja direção compete ao Estado.

É indispensável que o Governo tenha agentes instruídos, capazes de seriamente fiscalizar as explorações concedidas a companhias ou a particulares.

O Estado, proprietário das minas, deve cuidar em que os concessionários não comprometam o futuro com a ambição de apressarem um lucro considerável e não empreendam trabalhos nocivos a uma exploração posterior, em que esses trabalhos sejam feitos segundo as regras da arte, e apresentem todas as garantias de segurança para a vida e saúde dos trabalhadores.

Já deixei assinalada a utilidade de tais engenheiros para continuarem as explorações geológicas, e fornecerem dados sérios sobre a natureza e riqueza das jazidas cuja exploração pode ser vantajosa.

Ademais, conviria que fosse fixado de modo definitivo, por um decreto, o número dos engenheiros que o Estado se compromettesse a tomar a seu serviço, número que poderia ser determinado pela necessidade do serviço e pelo valor dos alunos que saem da Escola.

Fim da Escola de Minas¹

¹ Finalidade da Escola de Minas.

Segundo as considerações supra, me parece que o fim da Escola de Minas deve ser: fornecer diretores para a exploração das minas e para os estabelecimentos metalúrgicos, e engenheiros que possam ser empregados pelo Estado nas diversas províncias do Império para os estudos geológicos e a fiscalização dos trabalhos das minas.

Escolha da cidade onde deve ser fundada a Escola de Minas²

A escolha do lugar onde deve ser fundada a Escola pode ter certa importância quanto à boa direção e aos resultados do ensino. Ademais, tem indubitável influência sobre os trabalhos o meio no qual viverem os alunos durante o curso de estudos.

Se uma escola de ciências especulativas e teóricas pede um grande centro populacional, numerosas bibliotecas, sociedades científicas, um meio intelectual onde mestre e o aluno possam desenvolver o pensamento e comunicar suas ideias, se uma escola de medicina precisa de uma cidade grande que forneça muitos assuntos de estudo, uma escola prática deve ser estabelecida no centro da indústria, à qual deve dar diretores e engenheiros, em uma região onde os estudos teóricos possam ser acompanhados de demonstrações práticas, feitas no meio de trabalhos análogos aos que os alunos terão de dirigir.

Assim, vemos na Alemanha a Escola de Freiberg, colocada em um dos distritos mais interessantes, tanto do ponto de vista da mineralogia, como do das explorações metalúrgicas; a de mineiros de Saint-Etienne, no meio de grandes oficinas, numerosas manufaturas e no centro de uma bacia de carvão de pedra das mais importantes da França.

Foi esse conjunto de motivos que, em 1832, levou a Câmara dos Deputados a decretar a organização de um curso de estudos mineralógicos na província de Minas. Para confirmar o acerto de tal escolha, basta-me lembrar sumariamente quais são as riquezas mineralógicas dessa província.

Nela se acham representados os terrenos metamórficos e as rochas em muitas das suas variedades, e se até agora não foram assinaladas bacias fossilíferas, além das do Fonseca, das margens dos rios Doce e Abaeté, ainda não se deve desesperar de que pesquisas mais atentas e numerosas tragam a descoberta de bacias mais ricas e consideráveis.

Há muito que as explorações de Ouro têm dado lugar a trabalhos importantes, executados com ardor e em muitos pontos, até que a maior parte deles tenha sido detida por dificuldades que, em geral, só podem ser superadas com a introdução de métodos mais científicos e o desenvolvimento dos meios mecânicos de que deve dispor a indústria.

Mas, ainda no estado em que se acham, esses trabalhos podem oferecer aos alunos da Escola vasto campo de exploração e dar azo a empresas em que possam utilizar os seus conhecimentos.

² Motivos para escolher a cidade de Ouro Preto em detrimento de outras cidades mineiras.

A abundância e riqueza dos minérios de ferro têm sempre atraído a atenção dos viajantes que têm percorrido a região que de Itabira do Campo se estende até Conceição do Serro.

A composição desses minérios e a facilidade de extração prometem grande futuro à fabricação do ferro na província de Minas, quando a intervenção de homens práticos, engenheiros, tiver dado impulso à indústria apenas nascente, e o desenvolvimento e melhoramento das vias de comunicação fornecerem saída fácil a esses produtos.

Há para cima de cem pequenas fábricas disseminadas na província. Muito poucas empregam o sistema catalão; as mais conservam ainda meios inteiramente primitivos.

Espero que seja um dos títulos de glória dos engenheiros da Escola darem vida nova a essa indústria, que lhes garantirá melhores empregos do que as explorações do ouro.

Além dessas considerações gerais, que determinaram a escolha da província de Minas para sede da Escola de mineiros, há mais particulares que nos devem guiar para a determinação, nessa província, do local mais apropriado à fundação de tal estabelecimento.

A Escola não pode ficar muito longe da costa, fora das vias de comunicação que hão de ligar a capital do Império com as cidades principais da província. Ademais, se é verdade que os alunos devem viver em um centro favorável aos estudos, não é menos importante que essa localidade não apresente dificuldades para a fundação da Escola, nem condições muito desfavoráveis à vida material,

A ausência de explorações metalúrgicas e o pouco interesse que apresenta a geologia dos terrenos circunvizinhos nos leva a excluir as cidades que, como Barbacena e São João del Rei, estão mais próximas à capital do Império, e a escolha fica limitada à região montanhosa que, da serra de Ouro Preto, se estende até a do Cipó, onde existem as três cidades: Itabira de Matto Dentro, Sabará e Ouro Preto, que apresentam certo número das condições acima mencionadas.

Nesta apreciação, não deixo de modo algum de reconhecer toda a importância industrial e todo o interesse científico da região de Diamantina, onde a geologia pode estudar um problema dos mais interessantes que tem para resolver, e onde, em um centro ativo, decerto não ficaria deslocado um estabelecimento científico da ordem do que se trata de fundar. Mas a escola de mineiros não é só para os habitantes de Minas, nem a *fortiori* para os do norte da província. Deve estar, quando for possível, ao alcance dos alunos que vierem de todas as partes do Império, e não creio que possam, nessas condições, ser obrigados às despesas e à perda de tempo que acarretaria, no estado atual dos meios de comunicação, a escolha da cidade de Diamantina.

Essas despesas, as dificuldades de transporte de material e a demora das comunicações com a costa vêm ainda contrabalançar as vantagens que estou longe de contestar à região de Diamantina, a qual nem por isso ficará privada de todos os benefícios da Escola, e será o ponto escolhido para as primeiras grandes excursões de estudos durante as férias³.

³ Férias escolares.

ITABIRA – Graças à inteligente iniciativa de alguns dos principais habitantes, a cidade de Itabira, situada ao pé da serra do mesmo nome, tem escapado de certo modo à decadência que, há mais de meio século, tem invadido quase todos os centros populacionais dessa parte da província.

A salubridade do clima, as vantagens da situação em região fértil e a boa construção das casas proporcionariam facilidade aos alunos e ao pessoal docente, que dos habitantes receberão bom acolhimento.

Existem, às portas da cidade, as três explorações auríferas de Itabira, Sant'Anna e Conceição, cujos trabalhos começaram há pouco e já dão resultados satisfatórios.

Infelizmente, em consequência da natureza do minério e da falta de força motora, são pouco importantes os engenhos empregados e pouco interesse oferecem ao estudo.

Ademais, como a cidade está no meio da formação de ferro oligisto, pertencente ao sistema dos itabiritos, fundou-se em um raio pouco considerável grande número de pequenas fábricas de ferro, cujo maquinário atual, muito grosseiro, apenas pode servir de ponto de partida para aperfeiçoamentos que lhes darão em breve maior desenvolvimento.

Em algumas, como a do Onça, a uma légua ao norte de Itabira, e a de Monlevade, a cinco léguas a leste, acham-se estabelecidas forjas catalãs, e na última o maquinário poderia prestar-se a certos estudos interessantes. Mas, em contraposição a essas condições favoráveis, devo lembrar a distância da cidade, a 18 léguas ao norte de Ouro Preto e a 20 das vias férreas atualmente projetadas.

A dificuldade de transporte e a lentidão da viagem, que já são grandes em toda essa região, muito aumentam com as distâncias, tornam bem sensível o afastamento da costa e fazem nascer o receio de que o demasiado isolamento da Escola traga a dificuldade de obter pessoal docente e alunos.

Nas circunvizinhanças, os terrenos não apresentam grande variedade, e têm muito poucas jazidas interessantes de minerais.

A cidade, que não conta mais de 2.000 almas, não possui biblioteca, nem casa que possa servir provisoriamente para a Escola.

SABARÁ – Pela situação na extremidade da estrada de ferro D. Pedro II, e nas margens do rio das Velhas, que se presta à navegação a algumas léguas da cidade, Sabará está destinada a adquirir rapidamente importância considerável, tornando-se empório de comércio ativo, alimentado pelos produtos da bacia do rio São Francisco.

Seu futuro promete ser brilhante, posto que subordinado à execução de grandes trabalhos que têm sido assuntos de muitos projetos.

De tal estado de coisas resultará necessariamente um movimento industrial que, fazendo de Sabará uma cidade de primeira ordem, a torne muito própria para a sede da Escola de Mineiros.

Encontram-se nas vizinhanças muitas explorações auríferas: a de Taquaril, onde os trabalhos são realizados na jacutinga, com camadas subordinadas de limonito e óxido de manganês, a do Capão nos arrebaldes da cidade, e de Cuiabá, onde o Ouro está disseminado em veeiros de quartzitos piritosos, e a 2 ½

léguas ao sul a célebre mina do Morro Velho, que, pela importância dos trabalhos e natureza das máquinas e dos engenhos empregados, pode servir de tipo para o estudo do estado atual da exploração do Ouro no Brasil.

Mais longe, na mesma direção, se estende com o comprimento de algumas léguas a camada do morro de São Vicente, que no século passado deu lugar a trabalhos imensos.

A região do norte, nos arredores de Santa Luzia e Sete Lagoas, fornece à exploração uma série de formações calcárias, com grutasossilíferas, ilustradas pelos trabalhos do dr. Lund.

Se, porém, tais considerações parecem a princípio suficientes para determinar a nossa escolha, um conjunto de outras circunstâncias se contrapõe a essas vantagens.

É verdade que Sabará pode, em futuro mais ou menos remoto, tomar incremento rápido, mas o estado atual do seu comércio e da indústria atesta grande decadência.

Todas as explorações auríferas, salvo a do Morro Velho, acham-se abandonadas, e não há nada que deixe prever quando recomeçarão os trabalhos. Ademais, não possui biblioteca, e o único estabelecimento de instrução é um externato.

O clima, sem ser insalubre, já é mais quente do que o dos lugares colocados nas regiões mais elevadas da província.

Sabará dista de Ouro Preto 14 léguas e mais de 50 de Juiz de Fora, o isolamento da Escola, conquanto menos sensível do que em Itabira, não deixaria de causar receio.

Apesar dos inconvenientes da situação atual, o futuro da cidade me pareceu tal, que julguei dever prever o caso de ser escolhida para a fundação da Escola de Mineiros.

Nesse caso, poderia servir provisoriamente a casa do sr. Tenente Coronel Jacintho Dias. Com alguns consertos e acréscimos, poderia sem demora satisfazer às necessidades dos diferentes serviços. A compra da casa, os consertos e arranjos necessários exigiriam uma despesa máxima de 40:160\$532, como indica o orçamento que obsequiosamente se prestou a fazer o engenheiro em chefe do 5º distrito, sr. Souza Mello e Netto.

OURO PRETO - A capital da província de Minas deve sua antiga prosperidade à importância das minas de ouro, no meio das quais se acha colocada. Sua situação não lhe promete um futuro comercial, nem por conseguinte considerável desenvolvimento, e as serras escarpadas que a cercam dificultarão sempre a passagem por aí de vias férreas.

Deve não ter caído na mais profunda decadência, e ter visto se desenvolver certo movimento intelectual ao único fato de ser a sede da Presidência e de todas as repartições dependentes.

A sua Escola de Farmácia é frequentada por número suficiente de alunos, possui um pequeno gabinete de física e um começo de coleção de mineralogia.

O Liceu, a Biblioteca, que encerra mais de 2.000 volumes, e a sociedade que se acaba de fundar para o desenvolvimento da instrução, mostram que não ficaria completamente isolado um estabelecimento científico de ensino superior.

Além disso, a situação, do ponto de vista dos estudos mineralógicos, é das mais favoráveis.

Duas léguas a leste existe a grande exploração de Ouro do Morro de Sant'Anna, empreendida no meio de espessas camadas de jacutinga, que não tem como rival senão a do Morro Velho. Seu material de exploração vai se aperfeiçoando todos os dias, seus trabalhos tornam-se cada vez mais interessantes.

No caminho de Mariana, a uma légua de Ouro Preto, recomeçaram os trabalhos de exploração da Passagem, no meio de um veeiro de quartzo com piritas arsênicas e turmalina, explorações análogas existem no vale de Antônio Pereira e na fazenda do Barão de Camargos.

Os depósitos enormes de itabiritos fornecem excelente minério às pequenas fabricas estabelecidas não longe da cidade, nas fazendas do Manso e Canjica.

A duas léguas a oeste estão as jazidas de topázios e euclásios do Capão e da Boa Vista, esta é ainda explorada.

Em muito pequena extensão de terreno pode-se acompanhar a série quase completa das rochas metamórficas, que constituem grande parte do solo brasileiro, e todos os arredores da cidade se prestam a profícuas e interessantes excursões mineralógicas.

A este respeito, pois, julgo que a cidade de Ouro Preto apresenta notáveis vantagens sobre os dois lugares de que acima se trata, e acha-se em uma situação relativamente favorável ao estabelecimento da Escola de Mineiros.

Ademais, é fácil responder a algumas das objeções que podem surgir contra semelhante escolha: a existência de grande movimento comercial não é de modo algum necessária para a prosperidade de uma Escola de Mineiros, é mais favorável aos estudos dos alunos desta escola um meio em que as ideias estão já dirigidas para as explorações metalúrgicas. 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 a pouca distância e a cidade se comunicará com ela por um ramal ou uma boa estrada de rodagem; dentro de poucos meses distará da última estação da Estrada de Ferro D. Pedro II não mais de 20 léguas, que representam 3 ou 4 dias de viagem por bons caminhos, circunstância que muita importância tem quanto ao transporte do material e às comunicações que professores e alunos deverão ter com o Rio de Janeiro.

Com a população atual de 12.000 habitantes, a cidade oferece recursos que só podem crescer, quando o melhoramento das vias de comunicação trouxer diminuição nos preços dos gêneros de primeira necessidade, mais elevados em Ouro Preto do que nas outras cidades desta parte da província.

É indispensável a construção de um edifício apropriado ao fim que se tem em vista, mas, como pode exigir alguns anos e suscitar dificuldades, proponho o estabelecimento provisório da Escola na casa pertencente à província, e destinada a princípio para o colégio de meninas; o que não faz desaparecer a necessidade absoluta de construir-se um edifício novo, e tem somente por fim evitar demoras prejudiciais.

Segundo o orçamento junto ao plano da casa, a despesa com os arranjos e melhoramentos se eleva a 4:800\$, como indica o trabalho devido aos cuidados do diretor geral das obras públicas da província, o sr. dr. Souza Pitanga.

Fixados assim o fim e a sede da Escola, resta-me determinar as condições de admissão, a duração e o programa dos cursos do ensino.

Condições de admissão

Para admissão, poder-se-ia adotar o sistema seguido nos outros estabelecimentos do Império – Escola Politécnica e Faculdades de Direito e de Medicina: sem limitar o número de alunos admissíveis, só exigir deles certo cabedal de conhecimentos, e fixar em cada Província o lugar e época dos exames, depois dos quais os alunos julgados habilitados fossem recebidos na Escola, sem fazer-se classificação por ordem de merecimento.

Seguirão então os cursos e, no fim de cada ano, os exames dirigidos pelos professores decidirão quais tivessem aproveitado de modo satisfatório, depois os alunos julgados prontos, receberiam diplomas ou certificados de Engenheiros de Minas.

Este sistema, adotado por todos os Estados para as Universidades e Escolas de Direito e Medicina, apresenta, a meu ver, graves inconvenientes no caso de uma escola especial.

No ensino das ciências em geral e ainda dos conhecimentos particulares necessários ao exercício de uma profissão liberal, que proporciona número ilimitado de empregos, e permite ao público aquilatar imediatamente o verdadeiro merecimento do que a exerce, a garantia apresentada por um diploma obtido naquelas condições, pode ser considerada como suficiente.

Ademais, sendo esse ensino, muitas vezes, seguido por alunos cujo fim único é adquirir conhecimentos que possam utilizar mais tarde em estudos diferentes dos da profissão que lhes permite exercer o diploma, é indispensável deixar aberta a tais estudantes as portas da Escola, e não afugentá-los por meio de concursos e exames muito severos.

Ao contrário, exercendo-se as habilitações de um engenheiro em esfera mais limitada, e muitas vezes não podendo o valor de seus trabalhos ser aquilatado senão por pessoas da mesma profissão, é necessário que lhe seja dado o diploma depois de exames mais severos, que possam garantir uma apreciação exata do valor do candidato.

É verdade que esse diploma não pode fixar definitivamente o merecimento do engenheiro, o qual varia com o trabalho ulterior e o desenvolvimento das suas faculdades, mas pode afirmar que o engenheiro é capaz de tomar a direção dos trabalhos da sua especialidade, e, apresentando uma garantia séria de suas habilitações, facilitar-lhe a aquisição de um emprego.

Ora, limitando o número de alunos e estabelecendo um concurso, parece-me mais fácil atingir esse fim. Com poucos alunos, torna-se mais proveitoso o ensino oral e prático do professor, e fica mais fácil o aquilatar do merecimento dos alunos.

Com um concurso, o nível dos alunos se eleva necessariamente. Assim, já não basta chegar a um certo nível de conhecimento para ser admitido na Escola; é mister vencer os concorrentes: daí nasce a emulação, em virtude da qual os candidatos dificultam a si próprios a entrada na Escola, e a admissão torna-se um título de honra tanto mais almejado, quanto menos fácil de obter.

Com a classificação do merecimento na Escola, grande severidade nos exames finais, e cuidado constante de aquilatar bem o valor real dos alunos antes de lhes entregar o diploma de engenheiro, dá-se à Escola um prestígio indubitavelmente favorável para chamar candidatos e empregarem-se os engenheiros.

O número dos alunos admitidos pode variar a cada ano, segundo as necessidades do serviço, e segundo o número e as habilitações dos candidatos.

A estas considerações particulares juntarei outras mais gerais.

Não conheço nada mais conforme à equidade e mais próprio para fazer justiça ao verdadeiro mérito do que só conceder um emprego, uma honra, uma vantagem aquele que, em público, perante juízes íntegros e esclarecidos, se mostrou superior a todos os seus concorrentes. Este princípio tem sido admitido por todas as nações; é para sentir que não esteja ainda mais generalizado.

Não creio que se lhe possa antepor objeção alguma bem fundada.

Por toda parte existe este princípio, na Inglaterra, na Alemanha, e se é menos aparente sua aplicação, se ele intervém menos do que na França. Não se deve por isso achar nesse fato um argumento contra o seu valor, mas reconhecer no modo de aplicação do princípio uma diferença proveniente do espírito do povo sobre o qual é utilizada, sua ação eficaz. Com efeito, ao organizar as instituições devem-se levar em conta o gênio particular de cada povo, suas qualidades e seus defeitos, aproveitando estes para o desenvolvimento daquelas.

Se nós, que pertencemos à raça latina, não possuímos para o trabalho a rigidez dos germanos, nem o espírito de iniciativa dos saxônicos, por outro lado temos mostrado em grande escala o desejo de sobrepujar os nossos émulos, de nos tornar superiores aos nossos rivais, de brilhar entre eles.

Não há nada que possa melhor utilizar esta disposição natural do que o concurso. Reconhecendo o justo valor deste modo de exame, não se lhe podem com seriedade objetar as dificuldades de inovação em um país onde tais medidas ainda não foram sancionadas pela prática. Nas Faculdades de Direito e de Medicina, já do concurso se lança mão para a escolha das pessoas mais dignas de ocupar as cadeiras de professores. É muito natural que comece em uma instituição nova a aplicação desse princípio do ensino superior, e que se estenda, quando o exemplo tiver mostrado o valor de tal medida, aquelas em que têm prevalecido até agora as ideias contrárias. É possível que essa medida tenha como resultado afastar da Escola os alunos.

Um concurso julgado com equidade não pode deixar de ser favorável aos alunos bons e inteligentes, únicos para quem é fundada a Escola.

Limitando a idade para a admissão, aplico uma regra que evita o inconveniente de haver, em alguns casos, alunos muito moços que tenham vencido as dificuldades do concurso, mas não possuam a maturidade de espírito suficiente para tirarem proveito do ensino da Escola e, entretanto, possam tornar-se muito aproveitáveis depois de melhor preparo.

Por ora, não marcarei limite superior, apesar de reconhecer que talvez seja útil mais tarde afastar os candidatos que depois de estudos longos e pacientes poderiam entrar na Escola, sem terem inteligência suficiente para resistir às provas dos exames internos e que, excluídos da Escola, teriam perdido um tempo precioso, e dificilmente poderão começar nova carreira.

Programa das matérias do concurso para admissão

No programa dos conhecimentos exigidos para a admissão, limitei-me o quanto possível às matérias que constituem o objeto do ensino nos colégios que têm por tipo o de Pedro II, assim como nas instituições particulares que adotaram o mesmo programa.

Neste programa, compreendo todos os conhecimentos correspondentes às aplicações que deve ter em vista o ensino da Escola. Em física, química e matemáticas deve-se exigir as noções gerais necessárias, para que o professor possa tratar imediatamente das questões práticas que interessam aos Engenheiros de Minas. Não exigir dos candidatos aqueles conhecimentos seria obrigar os professores a consagrarem muitas lições a este ensino e aumentar o tempo de estudo da Escola.

Ademais, os Engenheiros de Minas terão de se ocupar com a conservação das florestas, com o emprego do trabalho dos diferentes animais úteis: é preciso, portanto, que, ao entrarem na Escola, tenham já noções de botânica e zoologia que permitam mais tarde a introdução de algumas lições de silvicultura e agronomia.

O concurso aceito como modo de admissão evita a censura que se poderia lançar ao programa de entrada na Escola, de ser pouco considerável e deixar muito que fazer aos professores. Graças ao concurso, no fim de alguns anos, os candidatos, reconhecendo que lhes será difícil obter um bom lugar na classificação de admissão, desde que se limitarem estritamente de matérias exigidas, hão de procurar adquirir conhecimentos mais extensos, e pedirão que se leve isto em conta. Achar-se-á, pois, no concurso o meio de atenuar esta dificuldade, sem amedrontar, logo no começo, os alunos com um programa muito complicado.

Concurso para admissão

Em um Império tão vasto como o Brasil, é impossível que uma comissão vá a cada província examinar os candidatos. Ademais, seria prejudicial obrigar todos os candidatos a se apresentarem ao concurso no Rio de Janeiro, em época determinada.

Criar diversas comissões tornaria impossível uma comparação justa do valor dos candidatos, e, para dispensar da viagem a esta cidade aqueles a quem mais convém o exame em Ouro Preto, a comissão aí estará desde 1º até 8 de julho, e depois se transportará para o Rio de Janeiro.

Para realizar esse fim, proponho a divisão do exame em duas partes: na primeira serão eliminados os candidatos que não ofereçam probabilidade de ser admitidos, e a segunda terá lugar no Rio de Janeiro, que determinará a classificação definitiva e a admissão na Escola.

Os exames preparatórios serão confiados, em cada província, a uma comissão de três examinadores, escolhidos entre os engenheiros da província ou entre os professores ou doutores cujos estudos correspondam ao programa do concurso.

Do exame preparatório serão dispensados os bacharéis em letras, os estudantes que tiverem exames equivalentes, ou os dois anos do curso geral da Escola Politécnica.

A data dos exames foi determinada pelo curso das estações, de modo que possam fazer sem dificuldade as viagens a Minas Gerais não só os candidatos, mas também os alunos admitidos à Escola. Daí vem a diferença entre a época da abertura dos cursos em Ouro Preto e a adotada na capital.

Regime da Escola

Adotei o externato como regime da escola por ser, mais do que o internato, apropriado aos costumes do país. Porém, as horas das lições e dos trabalhos práticos serão regulados de modo que os alunos passem a maior parte do dia na Escola.

Haverá algumas salas onde os alunos possam entregar-se a estudos particulares, durante os intervalos forçados entre os diferentes cursos, caso não lhes possam ser abertas nesses momentos as salas de coleção, o laboratório e a biblioteca.

Tanto quanto for possível, os domingos e dias feriados serão empregados em excursões práticas ao redor da cidade, que se estenderão a distâncias determinadas somente pelo tempo de que possa dispor o professor.

Auxílio do Estado a estudantes necessitados

Por um sentimento de justiça bem fácil de defender-se, é ditada a ideia da faculdade reservada ao Ministro de auxiliar os moços desprovidos de fortuna, que por seu trabalho e inteligência se tornem dignos deste favor.

Desde já podemos afastar a objeção de que se criar assim um ônus para o Estado, pois o Ministro será o livre dispensador desse favor: concedê-lo-á ou não, ou o recusará, quando começar a ser muito oneroso ao Tesouro.

Nas nações europeias, assim como no Brasil, ninguém põe em dúvida o princípio de ser o Estado obrigado a dar a instrução primária a todos. Além da instrução primária, ele pode vir em auxílio dos jovens inteligentes, dignos de interesse, cujas famílias não possuam recursos suficientes para lhes dar a instrução secundária, e é por isso que existem os lugares gratuitos do colégio de Pedro II. Mas deve parar aí a ação protetora do Estado? Depois de ter conduzido jovens à entrada das carreiras em que eles têm direito de esperar bom êxito, deve o Governo entregá-los às suas próprias forças, reconhecidas como insuficientes, e depois de ter feito nascer neles uma ambição razoável de ter-lhes aberto um caminho que os achou dignos de trilhar, deve com seu abandono forçá-los a voltar ao meio de onde os tirara?

Se encontramos essa lacuna no sistema de educação da França, cumpre lembrar que nunca existiu na Inglaterra e na Alemanha.

No ensino superior, a França apenas apresenta os 24 lugares gratuitos da Escola Normal Superior, os da Escola Politécnica, cuja distribuição compete ao Ministro da Guerra, e alguns legados particulares à Escola de Medicina e à de Direito.

Na Inglaterra, ao contrário, os *scholarships* e as *exhibitions*, e na Alemanha os *stipendien* não somente permitem aos estudantes pobres prosseguirem os estudos, como ainda lhes dão meios de, acabados estes estudos com vantagem, se entregarem a pesquisas científicas, sem os cuidados da vida material.

Tanto na Inglaterra como na Alemanha, esses favores são concedidos por concurso, sem restrição baseada no estado de fortuna do concorrente.

Este sistema, como diz mestre autorizado em tal assunto, Julio Simon, tem por fim recrutar para as ciências e as letras os jovens que mais prometem, e se desde já no Brasil não é possível adotá-lo e seguir aquele exemplo, como quer a justiça, e a ordem exige, ao menos é de toda equidade que o Estado dê ao jovem, que promete ser bom engenheiro e um servidor útil, os meios de adquirir os conhecimentos necessários para atingir esse fim. É um ato de justiça e de boa administração.

Não devem de modo algum impedir a adoção dessa medida os abusos a que poderia dar lugar.

O concurso para admissão na Escola assegura ao Ministro o merecimento do postulante - um certificado, assinado pelo Presidente da Câmara Municipal do lugar em que nasceu - que confirma a oportunidade do favor pedido.

Duração dos estudos

Limitei a dois anos a duração dos cursos, que é a adotada na Escola de Minas de Saint-Etienne.

Talvez pareça pequena, mas julgo-a bastante, se, como se deve esperar por meio do concurso, forem somente admitidos alunos que conheçam bem as matérias do programa, e se o ensino interno da Escola, simples, mas substancial, não sair dos limites traçados.

A quantidade de trabalho exigido dos alunos será considerável, mas não acima de suas forças.

Ademais, a experiência dos dois primeiros anos há de mostrar se basta este tempo. No caso contrário, pode-se modificar o programa, acrescentando mais um ano para aliviar o trabalho dos dois primeiros, aumentar o número de exercícios práticos, e adicionar lições sobre a construção dos caminhos de ferro, que não pode figurar no curso dos dois primeiros anos.

Mas este acréscimo de tempo traria a necessidade de mais pessoal docente, que nas condições atuais talvez fosse difícil achar, aumentaria as despesas e viria embarçar uma organização já difícil. Os aperfeiçoamentos, os melhoramentos virão sucessivamente com o tempo, e só pedimos, ao começar, autorização para os fazer na medida que se for sentindo a necessidade.

Exames durante o ano

Ao exame do fim do ano, que, se fosse único, daria lugar a que muitas vezes alunos inteligentes, mas pouco trabalhadores, adquirissem em algumas semanas conhecimentos suficientes para serem admitidos no curso do ano seguinte, mas sem proveito real, junto exames que terão lugar em épocas ignoradas pelos alunos, de sorte

que cada um seja interrogado ao menos uma vez por mês pelos professores ou repetidores sobre matérias ensinadas no correr do mês.

As notas obtidas serão combinadas com as do exame do fim do ano para determinarem a classificação dos alunos e a eliminação dos que tiverem má nota média.

Daí a necessidade de acompanharem continuamente as lições dos professores e estudarem sucessivamente as matérias do ensino.

Prêmios concedidos a alunos no fim do curso

No fim do 2º ano, proponho que se mandem os três primeiros alunos completar os estudos práticos em um distrito metalúrgico da América do Norte ou da Europa.

Esta medida se conforma com os regulamentos da Escola Politécnica, onde tal prêmio é concedido ao melhor estudante que termina cada curso de estudo.

Assegurando-se, além disto, quando voltarem, um emprego aos que tiverem continuado a trabalhar de modo satisfatório, dar-se-iam aos alunos que ocupassem os primeiros lugares vantagens tais que fariam nascer uma emulação considerável, e isto redundaria em grande proveito para os trabalhos da Escola.

Nas condições mais favoráveis, é impossível que um Estado possa apresentar um desenvolvimento igual em todas as indústrias, e ninguém põe em dúvida que sempre haja que se aprender com os vizinhos. Seria mau privar os engenheiros de minas da Escola de Ouro Preto desse meio poderoso de completar os estudos.

A concessão daquele favor aos três primeiros, caso sejam brasileiros, serve para estimular a emulação e concorre para assegurar a frequência da Escola. A supressão de semelhante favor traria a morte da Escola, e tornaria completamente inútil sua criação. Os jovens que o alcançarem serão os melhores estudantes, terão gosto pela sua profissão, desejo de aumentar os seus conhecimentos e a segurança de ver seus esforços recompensados; terão os conhecimentos necessários e a idade conveniente para tirar proveito real da viagem, irão às oficinas, às minas e não estarão em contato com os perigos que se poderiam recluir. A despesa será pouco considerável, desde que lhes seja concedido só o que é necessário para uma viagem de estudos e trabalhos sérios.

Redação dos programas

Na redação dos programas, a meu ver, deve-se conceder grande latitude ao professor para dirigir o ensino do modo mais profícuo.

Os cursos de mineralogia e geologia compreenderão de 30 a 85 lições cada um, o que corresponde a 9 ou 10 meses de estudo.

Nos programas que apresentei destes cursos, assim como nos de física e química, entrei em particularidades, tendo apenas dado indicações sumárias quanto á exploração, metalurgia, mecânica, entre outros.

Diploma de Engenheiro de Minas

Em todas as escolas do Império, os diplomas trazem somente a assinatura do diretor do estabelecimento em que foram conferidos. Isto não pode ser assim na Escola de Mineiros.

Nas Faculdades, na Escola Politécnica, cujo valor é conhecido há muitos anos, o diretor tem uma reputação científica já consolidada, um nome conhecido por todos, e a sua assinatura apresenta todas as garantias desejáveis e assegura ao diploma o valor que merece. Ademais, os diplomas conferidos pelas Faculdades de Medicina e Direito são logo sancionados pela opinião pública.

O mesmo não se dá com uma escola inteiramente nova. O valor de seu diploma será dificilmente julgado nos primeiros anos, e sendo estrangeiro o diretor, seu merecimento científico, talvez conhecido por poucos, não poderá servir aos olhos dos outros para assegurar o valor justo do diploma. Juntando o Ministro sua assinatura à do diretor, faz-se desaparecer uma parte desses inconvenientes. Dá-se mais uma garantia ao documento, que assinala o mérito do engenheiro e é uma honra para a Escola.

Nem se pode enxergar nesta medida uma ofensa ao prestígio das Faculdades; recusá-la seria apoucar a Escola de Mineiros sem proveito para ninguém. O papel que deve representar essa Escola é o de um estabelecimento útil ao país. O espírito dos regulamentos, bem como a direção dos estudos, não deve nem pode deixar de se inspirar nessas considerações de utilidade. Esse papel será tão brilhante quanto puder merecer o talento dos professores, o trabalho e a inteligência dos alunos.

Engenheiros de Minas empregados pelo Estado

Não devo recommençar as considerações apresentadas no princípio deste relatório sobre a utilidade e mesmo urgência de ter o Estado, Engenheiros de Minas a seu serviço. Todos os estados têm um corpo nacional de engenheiros dessa categoria e o governo da Inglaterra, único que fazia exceção a essa regra, tem agora como funcionários públicos engenheiros encarregados da inspeção das explorações metalúrgicas e empregados nas Geological Survey. No Brasil, sob este duplo ponto de vista, o Estado tem muitos trabalhos para confiar a tais engenheiros, assegurando-lhes uma posição honrosa, servindo como um prêmio ao merecimento.

Despesas ocasionadas pela criação dessas funções serão larga e imediatamente compensadas pelos muitos serviços que esses empregados são chamados a prestar. Já, enquanto Ministro da Agricultura, um homem que o Brasil pode honrar-se de contar entre seus estadistas mais ilustres, apresentou um projeto análogo para a organização do corpo dos engenheiros de pontes e calçadas.

Nem pode ser fundado o receio de vir o Governo a comprometer-se mais do que reclamem as necessidades do país, e de assegurar lugares que lhe seria impossível dar: a carta geológica e a exploração do país, trabalhos nos quais até agora os estrangeiros têm tido a maior parte, oferecem por longos anos muitos lugares aos Engenheiros de Minas.

Proponho que na primeira promoção o Estado tome três engenheiros. Creio ainda ficar aquém das necessidades do serviço, e tendo além disso o Ministro o direito de modificar esse algarismo conforme julgar oportuno, afastam-se ainda mais as objeções que se poderiam fazer a este sistema.

Na França, desde a fundação da Escola de Minas, idêntica medida está adotada. O conselho das minas tem tido muitas vezes ocasião de lamentar que homens eminentes hajam abandonado o serviço do Estado para entrar no de empresas particulares ou de governos estrangeiros; daí nascem as medidas tomadas para evitar essas deserções nocivas ao bem público e a recusa frequente de licença aos engenheiros que desejam retirar-se por certo tempo do serviço público.

Material para o ensino

Quanto ao material, as coleções de mineralogia e geologia e os instrumentos que já possuo no laboratório da rua do Lavradio bastam para o ensino dessas ciências.

Para o estudo da química, já fiz um pedido dos objetos necessários.

No gabinete de física não se precisa ter toda a série de aparelhos necessários ao ensino completo desta ciência: bússola, bastão, os principais aparelhos indispensáveis às demonstrações do curso, e os instrumentos que, como a bússola, o sextante e o teodolito, são continuamente empregados nos trabalhos de engenharia. O gabinete se completará com uma coleção de desenhos das máquinas mais importantes, empregadas nos trabalhos das minas.

Biblioteca

A biblioteca deve possuir as melhores obras relativas às ciências físicas e naturais e receber as principais publicações que na Europa e América se ocupam das questões que se ligam com essas ciências.

Verifiquei a possibilidade de com pouca despesa adquirir, mesmo na província, obras que convenham à biblioteca.

Pessoal docente

Reduzi tanto quanto é possível, sem prejuízo para o ensino, o número dos professores e repetidores.

Daí a necessidade de exigir trabalho considerável de cada um: terão de dar quatro a cinco lições por semana, além da obrigação de interrogarem os alunos independentemente das lições e de dirigirem os trabalhos práticos.

Com esse trabalho, que precisa muitas vezes de estudo preparatório não pequeno, lhes é quase impossível entregarem-se a pesquisas científicas originais, e hão de consagrar todo tempo à Escola.

Nessa escolha do pessoal, deve-se, a princípio, empregar a maior solicitude. Se um estabelecimento fundado há muito e em plena prosperidade pode, sem grande perigo, mas não sem prejuízo, ter alguns

professores pouco zelosos e sem autoridade científica suficiente, o mesmo não é permitido a um que está em via de fundação, pois daí viria a sua ruína.

No começo baseia-se o futuro.

Do pessoal docente depende o valor da Escola: professores medíocres formarão maus discípulos, engenheiros incapazes, que desacreditarão o ensino da Escola; daí nascerá o menoscabo do diploma que ela conferir e a impossibilidade de empregar os alunos que acabarem o curso.

A necessidade absoluta de ter bons professores corresponde a de retribuí-los bem.

Se em uma empresa, como a Geological Survey, é economia não incumbir da carta geológica senão homens realmente aptos e capazes de levar ao cabo conscienciosamente esse trabalho, de modo que não tenha de ser recommçado, sê-lo-á menos quando se trata de formar engenheiros, de abrir carreira a moços que tem o direito de exigir que os programas de ensino não sejam letra morta? Atento a esta consideração, não se acharão exagerados os vencimentos pedidos para os professores da Escola de Mineiros, e desaparece a desigualdade que parece trazer a adoção desses vencimentos, comparados com os dos outros professores do ensino superior, desde que se conheça o regulamento da Escola, se considere a situação em que se vão achar os professores e o trabalho a que ficarão sujeitos: ocuparão todo o seu tempo cinco lições por semana quase sempre, as manipulações, a direção de trabalhos práticos e os exames. Ser-lhes-á impossível cuidar de qualquer pesquisa científica particular. As poucas horas de que dispuserem apenas chegarão para o preparo das lições, principalmente no começo, pois terão de resolver um sem-número de dificuldades práticas, inerentes à natureza do ensino e situação da Escola.

Se os professores da Faculdade de Direito podem ao mesmo tempo ser advogados; se os da de Medicina sustentam uma grande clínica; se, em outros estabelecimentos, alguns professores podem acumular funções retribuídas, entrar em comissões quando se precisa da sua ciência em Ouro Preto, os professores da Escola de Mineiros só podem ser e só serão professores. Ademais, os professores de metalurgia e mecânica deverão ser engenheiros hábeis, que tenham já praticado na sua especialidade, e conheçam, além disso, os métodos de ensino. A tais homens a indústria privada sempre oferece bons empregos: prova disto é a dificuldade de achar professores nessas condições.

De modo algum deixo de reconhecer que os serviços prestados por um simples professor: são dignos de todo elogio, mas uma descoberta científica, um trabalho novo, mais concorre para a reputação de um homem do que dez anos de professorado, bem como alguns anos de trabalho na indústria produzem muitas vezes vantagens pecuniárias muito superiores às de um longo exercício do ensino.

São essas diversas considerações que nos devem guiar na determinação do orçamento anual pedido para a Escola de Mineiros.

O número dos professores foi reduzido ao absolutamente necessário, para não criar novas dificuldades de organização. Convirá aumentá-lo mais tarde. Os repetidores deverão ser encarregados de uma parte dos exames no correr do ano, de suprir a falta dos professores por alguns dias, de aperfeiçoar-se sob a direção destes e preparar-se para suceder-lhes ou organizar escolas análogas em outras partes do Império, se o Governo julgar útil.

Espero que esta perspectiva chame para esses lugares da Escola pessoas instruídas e ativas, que já tenham bastante prática dos trabalhos de laboratório.

Curso de legislação de minas

Achei necessário introduzir no curso dos estudos do segundo ano algumas lições sobre a legislação de minas.

Chamados a dirigir ou fiscalizar explorações, é indispensável que os engenheiros conheçam os regulamentos relativos a essas explorações, tanto para evitar contestações, como para poder pronunciar-se nos casos de arbitramento.

No estado atual dessa legislação, o ensino será muito difícil, tanto mais se sentirá a necessidade de uma reforma dela, quanto maior se for tornando o desenvolvimento da exploração das minas: por isto só poderá abrir-se o curso depois de regularizada a dita legislação.

Rio de Janeiro, maio de 1875.

CH Gorceix