

A ciência no Império¹

Simon Schwartzman

A conquista da independência política do Brasil foi suave e pacífica, graças à transferência da corte portuguesa para o Rio de Janeiro, em 1808, durante as guerras napoleônicas, sob a proteção da Grã-Bretanha. Durante cerca de vinte anos o Rio de Janeiro continuou a ser a sede do Império português, e as tentativas de reverter o país ao status colonial provocou a independência formal do país, em 1822, patrocinada pelo herdeiro da Coroa de Portugal, Dom Pedro I. As primeiras décadas do século dezenove testemunharam uma relativa estagnação da economia, com a exaustão das minas de ouro de Minas Gerais. A expansão do comércio internacional trouxe uma nova vida às plantações de cana de açúcar do Nordeste, mas nada comparável ao seu apogeu, nos séculos precedentes. O algodão florescia também na mesma região, mas não podia competir com a produção das plantações do Sul dos Estados Unidos².

À medida que perdia impulso o setor externo, mais dinâmico, a vida brasileira recuou para um regime de isolamento e autossuficiência, em velhas fazendas e vilas adormecidas, ligadas apenas pelas lentas tropas de mulas, enquanto no Rio de Janeiro uma elite política instável procurava consolidar a sua posição. Desde o princípio surgiram conflitos entre as elites brasileiras (quase sempre regionais) e as portuguesas, e em 1830 Dom Pedro I abdicou e viajou para Portugal, onde mais tarde seria coroado como Pedro IV. Entre 1830 e 1840 o país foi governado, em nome do seu filho e herdeiro, por uma sucessão de regentes. Durante a regência uma série de levantes regionais ameaçaram destruir a unidade política do país, mas todos fracassaram. Em 1840, com apenas quinze anos, Dom Pedro I foi coroado Imperador, e se manteria no trono até o princípio da República, em 1889.

¹ Este capítulo é parte do livro "Um espaço para a ciência", cuja edição foi traduzida e publicada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia em 2001, a partir da versão reescrita e atualizada pelo autor em 1991, e lançada na Pennsylvania State University Press. A primeira edição do livro foi apresentada em 1979 pela Companhia Editora Nacional com recursos da Finep.

² Sobre as condições da economia nesse período vide Simonsen 1962 e C. Prado Jr. 1967. Sobre o algodão, vide Stein 1957

A segunda metade do século dezenove foi um período de consolidação política e crescente expansão econômica e demográfica. Durante quase cinquenta anos o Brasil funcionou como uma monarquia constitucional estável, baseada em um sufrágio limitado e em um sistema bipartidário, em que os partidos se alternavam no poder sob a supervisão benevolente do Imperador, que representava o Poder Moderador, acrescentado aos três tradicionais. As províncias, uma herança das velhas divisões administrativas da colônia, eram governadas por enviados do Rio de Janeiro, que nunca permaneciam no posto o tempo suficiente para criar vínculos e lealdades locais, e as eleições parlamentares eram manipuladas rotineiramente pelo centro do poder, garantindo assim a lealdade dos eleitos ao partido governista.

A expansão econômica era devida principalmente à crescente importância do café no mercado internacional. No princípio do século dezenove o café se tornou uma cultura de peso em Minas Gerais e no Rio de Janeiro, dada a disponibilidade de terras baratas e mão de obra escrava. À medida que a terra era exaurida, o plantio de café se deslocava para o Sul, e no fim do século São Paulo tinha substituído as outras províncias como a principal região produtora. Essa mudança na geografia do café coincidiu com a escassez de mão de obra, pois em 1850 o governo brasileiro cedeu por fim às pressões inglesas para terminar o tráfico negreiro. Com a redução do número de escravos, a imigração procedente da Europa e da Ásia para substituir essa mão de obra por trabalhadores assalariados emergiu como uma solução natural para a crise².

Só em parte as mudanças demográficas e sociais podem ser explicadas por essas modificações na economia. A ocupação do território brasileiro, a partir do século dezesseis, foi motivada por uma variedade de razões, desde preocupações militares até a presença de povos indígenas suscetíveis à escravização e à conversão religiosa; da presença de produtos extrativos à existência de portos seguros e rotas para a fácil penetração do interior. Até meados do século dezoito o Brasil foi governado de Salvador, na Bahia, e durante a maior parte do período colonial uma administração independente governou a parte setentrional do país, desde São Luís, no Maranhão, e Belém, na foz do rio Amazonas. Recife foi também a sede da aventura colonial holandesa na América do Sul, e por muito tempo funcionou como entreposto e porto de saída natural para a economia açucareira do Nordeste brasileiro. Os Impérios coloniais português e espanhol se encontraram, e disputaram seus limites, em torno do rio da Prata. Com sua tradição de insurreições e mobilização militar, a província do Rio Grande do Sul foi em parte um produto desse conflito. São Paulo era uma porta para o interior, uma fonte de escravos indígenas e um primeiro centro das missões jesuíticas. A descoberta de ouro em Minas Gerais, no século dezoito, concentrou a população brasileira naquela província, que manteve um tipo peculiar de sociedade urbana e rural baseada no trabalho escravo, e que sobreviveu por muito tempo à febre do ouro. De modo geral, cada ciclo econômico ou administrativo deixou sua marca nos centros urbanos,

2 Vide em Balán 1973 e Graham 1973 visões comparativas sobre a imigração européia no Brasil.

nas instituições associadas e na população, levando à formação de uma sociedade complexa e urbanizada que coexistia, por vezes de forma autônoma ou pouco integrada, com a economia das grandes culturas agrícolas³.

Este breve sumário deveria bastar para sugerir que não se poderia esperar que a ciência e a tecnologia despontassem no Brasil em resposta a demandas da economia colonial ou pós-colonial. O que vemos, na verdade, são tentativas reiteradas das autoridades portuguesas, e depois das brasileiras, de criar instituições de natureza prática, seguidas logo pela decadência ou a transformação dessas instituições em algum tipo imprevisto de entidade de pesquisa ou instituição educacional de caráter genérico. Essa mudanças espontâneas e inesperadas devem ser compreendidas em termos da cultura moderna que começava a se desenvolver na capital do país, em parte devido à europeização intelectual de alguns segmentos da elite brasileira, em parte devido ao número cada vez maior de europeus atraídos pelas oportunidades de emprego ou aventura que esperavam encontrar no Brasil --- não só portugueses mas franceses, alemães e cidadãos de outros países.

Ciência colonial: os naturalistas

Ao contrário de nações como a França, Holanda e Inglaterra, que transferiram alguma forma de “ciência colonial” para os territórios e as nações que ocupavam, não se podia esperar o mesmo de Portugal, que não tinha desenvolvido uma tradição científica própria⁴. O colonialismo português era predatório e espoliativo, sem a intenção de criar no Novo Mundo uma sociedade complexa, com instituições para produzir e transmitir o conhecimento⁵. Alguns procedimentos tecnológicos foram desenvolvidos para a mineração do ouro e a produção de açúcar, as principais atividades econômicas durante os quatro séculos de ocupação colonial no Brasil, e pouco mais do que isso.⁶

No entanto, o Brasil não se manteve completamente isolado do resto do mundo. Durante todo o século dezesseis Portugal disputou com outras potências marítimas europeias a posse do território brasileiro, e entre 1630 e 1661 a Holanda controlou a região mais lucrativa desse território, o Nordeste, tendo como base a cidade de Recife⁷. A administração holandesa trouxe para o Brasil pessoas dedicadas ao estudo da geografia, zoologia e botânica, e deixou uma importante coleção de desenhos que só agora está sendo redescoberta. As atividades científicas realizadas no Brasil até a independência tinham por foco descrições da natureza do Novo Mundo --- sua

3 Vide Martins Filho e Martins 1983.

4 McLeod 1975; Moyal 1976.

5 Godinho, 1961-70; Lang 1979; Maxwell 1972.

6 A. de B. Castro 1971.

7 Melo 1976; Boxer 1965 e 1973.

fauna, flora, minerais, seus habitantes. Era uma ciência descritiva, praticada em grande parte por viajantes estrangeiros, que acrescentavam ao acervo de observações sobre a história natural que estava sendo acumulado na Europa.

O interesse da Coroa portuguesa pelas matérias primas existentes no Brasil provocou certo esforço para coligir informações sobre novos produtos de possível valor comercial. Até a segunda metade do século dezanove as instituições científicas e educacionais brasileiras não podiam ser comparadas com as da América hispânica. A educação, por exemplo, sob a direção dos jesuítas, nunca ultrapassou o equivalente à escola secundária. Preocupada com a ideia de que algum instituto brasileiro pudesse rivalizar com os portugueses, a Coroa impediu que os jesuítas instalassem na colônia a universidade que desejavam, assim como impediu a criação de qualquer tipo de imprensa que pudesse contribuir para a disseminação de novas ideias.

Com a ascensão do Marquês de Pombal em Portugal, o cenário da colônia passou por mudanças substanciais. Em 1783 o governo português confiou a Alexandre Rodrigues Ferreira, o primeiro naturalista brasileiro a estudar em Coimbra, a responsabilidade de explorar a flora e a fauna do país. Os resultados do estudo de Ferreira, uma contribuição importante à botânica e à zoologia brasileiras, foram perdidos por Portugal durante a invasão das tropas napoleônicas, quando o acervo do Museu Real foi transportado para Paris por Geoffroy de Saint-Hilaire.

Em 1772, no vice-reinado do Marquês do Lavradio, foi fundada no Rio de Janeiro a Sociedade Científica, com o objetivo de disseminar conhecimentos científicos. A Sociedade patrocinou conferências públicas e lidou com toda uma gama de temas de botânica, zoologia, química, física e mineralogia. O Marquês do Lavradio criou também um pequeno jardim botânico para experiências com plantas. Em 1779 a Sociedade mudou o seu nome para Sociedade Literária do Rio de Janeiro. Suas atividades foram mantidas até 1794, quando foi fechada, provavelmente por motivos políticos de menor importância⁸. Em 1797 instalou-se finalmente a primeira instituição oficial de pesquisa do Brasil, quando o Rei de Portugal ordenou ao Capitão Geral do Pará que criasse um jardim botânico na cidade de Belém, para a aclimação de plantas⁹.

Ciência Imperial: o século dezanove

Só no século dezanove, depois da transferência da corte portuguesa, começaram a surgir alguns institutos técnicos e certas atividades de pesquisa mais sistemáticas. Para o geólogo Othon Leonardos, a ciência brasileira começou de fato com os irmãos Martim Francisco e José Bonifácio de Andrada e Silva, que viajaram pelo interior de São Paulo em 1819 para estudar sua geologia

8 Azevedo 1885; Alexandre Marchant 1961; Alden 1968.

9 Anyda Marchant 1961.

e mineralogia, e aplicar esses conhecimentos às atividades de mineração¹⁰. Já em 1808 tinham sido criadas várias instituições: a Academia de Guardas-Marinha, no Rio de Janeiro, que passaria depois a Academia Naval; o Colégio Médico-Cirúrgico da Bahia e a Escola Médico-Cirúrgica do Rio de Janeiro, que seriam as duas primeiras escolas de medicina do país; a Biblioteca Nacional, o Jardim Botânico do Rio de Janeiro, conhecido originalmente como o Horto Real; e a Escola Central, uma academia militar que seria a primeira escola de engenharia do Brasil.

O propósito pragmático dessas primeiras instituições, e a forma como dele se afastaram ficam claras nos exemplos do Jardim Botânico e do Museu Imperial¹¹. O jardim Botânico teve sua origem na criação de uma fábrica de pólvora perto da lagoa Rodrigo de Freitas. Paralelamente à criação dessa fábrica, em 13 de junho de 1808 o Príncipe Regente¹² decretou fosse preparado um terreno perto do alojamento do inspetor da fábrica e para a construção de um centro de aclimação de espécies orientais, jardim que seria usado também para o cultivo de chá destinado ao mercado europeu. Em 1814 um grupo de colonos chineses se instalou na região, e demonstrou como preparar o produto. Embora o cultivo do chá desse resultados razoavelmente bons, o plano original de exportar para a Europa nunca foi implementado. No entanto, o Jardim Botânico serviu como o principal centro para a aclimação e desenvolvimento de plantas como noz-moscada, abacate, cravo, canela, cana de açúcar, etc. O exemplo se difundiu, e outros jardins botânicos foram criados na Bahia, em Minas Gerais, Pernambuco, São Paulo e outras províncias, usando mudas e sementes procedentes do exterior e recebidas inicialmente no Rio de Janeiro. Mais tarde, Dom João VI expandiu o Real Horto, que foi franqueado ao público com o nome de Real Jardim Botânico. Sob a administração de Frei Leandro do Sacramento, primeiro professor de botânica na Escola Médico-Cirúrgica e primeiro diretor do Jardim Botânico depois da independência, a função inicial do Jardim foi muito ampliada. De um simples terreno para a introdução e aclimação de plantas, ele passou a funcionar como um instituto científico dedicado ao estudo e à experimentação. Além de dar início ao cultivo de algumas plantas, inclusive o chá, a administração de Frei Leandro promoveu um intercâmbio de espécies com o Jardim Botânico de Cambridge e distribuiu sementes e plantas aos jardins do Pará, de Pernambuco e da Bahia. Como o pouco valor econômico desses produtos se tornou evidente, o Jardim Botânico passou a ser um centro de estudos tradicionais de taxonomia vegetal, e principalmente um parque agradável e lugar de recreio para a população do Rio de Janeiro.

O Museu Real (depois chamado de Museu Imperial, e finalmente de Museu Nacional) começou com uma coleção de amostras minerais do mineralogista alemão Abraham Werner, que

10 Leonardos 1955:271.

11 Outra instituição criada nessa época foi o Laboratório Químico-Prático, fundado por Dom João VI em 1812, que H. Rheinboldt considera o primeiro centro brasileiro de química industrial. Vide Rheinboldt 1955:23-5.

12 A corte portuguesa que fugiu para o Brasil em 1808 era chefiada pelo Príncipe Regente Dom João, que reinava em nome da incapacitada Rainha mãe, e que foi depois coroado como Dom João VI.

estava sendo usada nas aulas práticas da Academia Militar; objetos artísticos de madeira, mármore, prata, marfim e coral; uma coleção de pinturas a óleo doadas pelo Rei Dom João VI; artefatos nativos e produtos naturais dispersos por várias instituições do Rio de Janeiro; e animais empalhados de uma velha coleção iniciada na época da colônia, e conhecida como a Casa dos Pássaros¹³. Além disso, houve muitas doações particulares. A administração original incluía um diretor, um contínuo, um assistente zoológico, um escriturário e um guarda-livros. Um total de 2.880 mil réis --- o equivalente a aproximadamente 580 libras inglesas --- foi orçado para a compra de material.

O Museu Nacional se desenvolveu lentamente, e levou algum tempo para que a exibição pública das suas coleções se tornasse uma atividade importante, ou mesmo possível. Até 1821 só duas salas no térreo do edifício do Campo de Santana estavam abertas ao público, com uma mostra de modelos de máquinas industriais, montada por iniciativa de outra instituição, a Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional. Aquele ano as coleções científicas do Museu foram abertas aos visitantes. Depois da independência, em 1822, o Museu iniciou um novo período, bastante frutífero. Os Ministros do Império lhe davam o seu apoio solicitando aos naturalistas estrangeiros que visitavam o Brasil a doação de material coligido, e assim o Museu ampliou gradualmente o seu acervo com doações de Langsdorff, Natterer, Sellow e outros. Foi instalado um laboratório de física e química e teve início o intercâmbio regular de coleções ou amostras com instituições estrangeiras.

À medida que o século progredia, o Museu Nacional se tornou um centro científico, onde os naturalistas europeus se reuniam ao chegar ao Brasil. Ludwig Riedel, que veio em 1820 para juntar-se à expedição científica de G. I. Langsdorff¹⁴, serviu durante algum tempo como chefe da seção botânica do Museu; Friedrich Sellow, que viajou também ao Brasil por sugestão de Langsdorff, percorreu o interior comissionado pelo Museu. Fritz Müller, cuja obra *Für Darwin* é considerada uma contribuição à teoria da evolução, foi durante muitos anos um naturalista viajante do Museu. Outros nomes memoráveis associados ao Museu Nacional incluem Hermann von Ihering

13 O interesse português pelo Brasil, utilitarista, é evidente no decreto de 6 de junho de 1808 que criou o Museu Real: "No interesse de difundir o conhecimento e o estudo das ciências naturais no Reino do Brasil, que abrange milhares de objetos dignos de observação e exame e que podem ser úteis para o comércio, a indústria e as artes (todos os quais desejaria abençoar com grandes fontes de riqueza), determino por este meio que se estabeleça nesta corte um museu real, para o qual serão transferidos os instrumentos, máquinas e ofícios atualmente espalhados por outros locais, tudo sob a responsabilidade daqueles que designar no futuro. E sendo do meu conhecimento que os locais de moradia agora ocupados no Campo de Santana pelo seu proprietário, João Rodrigues Pereira de Almeida, tem proporções adequadas, e salas para esse fim, e que o mencionado proprietário concordou voluntariamente em vender essa propriedade pela soma de trinta e dois contos, para me prestar um serviço, decidi aceitar essa oferta, prosseguindo com a transferência de título através da Junta de Finanças, de modo a incorporá-la às posses da Coroa." (citado em Lacerda 1905:3-4).

14 Langsdorff, descendente de alemães, foi nomeado Cônsul da Rússia no Brasil, e entre 1820 e 1827 organizou duas expedições, percorrendo a maior parte do interior do país e reunindo uma grande quantidade de material botânico, zoológico e etnográfico, enviado a São Petersburgo e só recentemente aberto aos interessados. Vide Chur, Komissarov & Licenko 1981.

e Émil Göldi. Servindo como naturalista viajante para o Museu depois de chegar da Alemanha, von Ihering tornou-se o fundador e primeiro diretor do Museu Paulista, em 1894. Göldi juntou-se ao Museu Imperial como assistente da seção zoológica, e mais tarde foi convidado a organizar o Museu do Pará, que hoje traz o seu nome.

Em 1876 a Comissão Geológica do Império forneceu ao Museu uma importante coleção geológica organizada por Charles F. Hartt. Constam dessa coleção ouro, prata, ferro, cobre, chumbo, zinco e gemas preciosas, com mostras do México, Estados Unidos, Rússia, Áustria e outros países. Em 1850 o bem equipado laboratório de mineralogia do Museu ampliou suas análises e experiências para incluir amostras de combustíveis. Exploradores estrangeiros estavam interessados na identificação de depósitos de carvão, petróleo, cobre e outros minerais¹⁵, mas a função do Museu foi reduzida com a transferência para os serviços geológicos do governo da responsabilidade pelas principais atividades geológicas e minerais.

O Museu chegou à sua idade de ouro em 1876, com Ladislau Neto:

“Havia entusiasmo no ar, um desejo de formar a reputação do Museu e ganhar estima aos olhos do público e do governo nacional. O trabalho era realizado com seriedade, nos laboratórios e nos escritórios; as coleções eram reexaminadas, os espécimes velhos ou danificados eram substituídos por outros mais recentes; as prateleiras foram preenchidas; ossos dispersos reunidos para formar esqueletos; couros foram finalmente utilizados; cuidava-se do aspecto estético das coleções à mostra; rótulos antigos eram substituídos por novos; adaptações modernas tomavam o lugar de antigas denominações genéricas ... As conferências realizadas no auditório do Museu, à noite, atraíam um grupo seletivo e distinto, que incluía muitas vezes a presença vibrante do Imperador Dom Pedro II. Professores, deputados, senadores, altos funcionários e senhoras da sociedade reuniam-se ali em dias determinados para ouvir uma lição útil e fascinante sobre um dos vários ramos das ciências naturais, ilustrada com desenhos e gravuras, murais e amostras dos objetos mencionados na apresentação. Os temas de zoologia, botânica e biologia eram todos abordados de forma sintética, e o conferencista expunha aos seus ouvintes as conclusões e um sumário dos fatos, fáceis de reter e assimilar. Os jornais e algumas revistas científicas e literárias publicavam os textos dessas conferências. Aberto ao público três dias por semana, o Museu atraía cada mês milhares de visitantes, desejosos de ver os objetos em exibição ... Em toda a parte elogiava-se e falava-se bem do Museu; os viajantes que vinham visitar a capital do país ansiavam por ver suas coleções.”¹⁶

15 Lacerda 1905:26-7.

16 Lacerda 1905:44-5.

Em 1880 o Museu abriu um laboratório de fisiologia experimental --- o primeiro do país --- onde João Batista de Lacerda e Louis Couty desenvolveriam seus trabalhos. Couty viera da França para ensinar biologia industrial na Escola Politécnica, mas escolheu o Museu como local apropriado para suas experiências práticas. Os primeiros estudos foram feitos com venenos animais, plantas tóxicas e nutritivas, fisiologia do clima, o álcool da cana de açúcar, o café e o mate; doenças dos homens e dos animais e fisiologia cerebral, com a utilização de macacos. Todos os que estudam o desenvolvimento da ciência biológica no Brasil acentuam a importância que teve o laboratório de Couty e Lacerda, durante todo o tempo em que funcionou¹⁷.

No começo do século vinte as seções de geologia e mineralogia do Museu tinham acumulado uma coleção importante, que incluía amostras de quase todos os minerais que vinham sendo explorados no território do país. No entanto, esse já era um período de decadência institucional. A República trouxe novas urgências e prioridades, e não encontrou um lugar para o velho Museu, que se tornou principalmente uma coleção de curiosidades científicas inertes para o visitante eventual.

O apogeu da ciência imperial foi marcado pela presença ativa do próprio Imperador em todos os assuntos relacionados com a ciência, a tecnologia e a educação. Fazendo o papel de Mecenas, o interesse de Dom Pedro II pelas ciências o levou a buscar a companhia de cientistas, tanto no Brasil como no exterior, e a participar de todos os acontecimentos culturais e científicos mais importantes do país.

Esse envolvimento pessoal do Imperador com as ciências encontrava certa resistência, que para Fernando de Azevedo era a resistência à modernização, a "hostilidade mal disfarçada sentida em um ambiente intelectual e político¹⁸ dominado por indivíduos com tendência à retórica, educados com abstrações --- ambiente que levava o pensamento nacional a se absorver na literatura, nas questões e preocupações legais, no debate político." Além de considerações desse tipo, o interesse do Imperador pelos assuntos científicos colocava essas atividades à mercê dos caprichos imperiais. Os que pensavam não estar recebendo um tratamento justo se encontravam possivelmente em melhor condição para perceber os perigos inerentes àquela situação. Era o caso de Joaquim Murinho, um médico homeopata que ao defender a medicina homeopática criticava incisivamente Dom Pedro II:

"Sua Alteza Real sofre do que se poderia chamar de mania científica. Com uma única tese na mão, Sua Alteza pretende que ela abranja a medicina, a matemática, as ciências naturais, a engenharia civil e de minas, a filosofia, a história, a linguagem ... e tudo o mais; Sua Alteza estuda essa tese com toda seriedade e, sempre que alguém menciona um determinado ponto do seu traba-

¹⁷ L. de C. Faria 1951.

¹⁸ F. de Azevedo 1963:395.

lho, Sua Alteza folheia a tese como se tivesse compreendido o seu tema, e procurasse formular uma opinião. ... Seja uma experiência científica ou industrial, a tentativa de guiar um balão, uma experiência com a iluminação elétrica, e aí está Sua Majestade citando os livros que leu sobre o assunto e expressando uma opinião sobre os resultados da experiência.”

Por outro lado, Dom Pedro não só tinha opiniões como tomava decisões:

“Quando há um exame de seleção para candidatos a professor de nossas escolas, os exames prestados pelos candidatos são enviados para ser lidos por Sua Alteza Real. E felizes são aqueles cujo exame agrada a Sua Majestade. Quando se trata de contratar um professor estrangeiro para um cargo em uma das nossas universidades, não é o corpo docente que aconselha o Governo sobre o candidato com melhor currículo, mas quem escolhe é o próprio Imperador, ou um dos seus assistentes científicos. Fisiologistas são enviados para ensinar agricultura, e engenheiros de minas para ensinar artes e manufatura, ignorando assim as vocações profissionais, deslocando indivíduos das suas áreas de opção e transformando professores que se distinguiram nos seus campos em professores medíocres, que precisam ensinar matérias com as quais não estão familiarizados, simplesmente porque Sua Alteza Real decidiu confiar-lhes essa tarefa. Em todos as suas ações Sua Alteza Real parece dizer: a ciência sou eu¹⁹.”

A educação superior

As autoridades governamentais se envolviam não só com a ciência mas também com a educação. A localização das instituições de ensino superior criadas no início do século dezenove nos diz algo sobre os seus objetivos. A transferência da Coroa portuguesa para o Brasil foi o ponto mais baixo na história do Império português desde os anos gloriosos das grandes descobertas, e a debilidade militar do Brasil explica a prioridade atribuída à criação de escolas militares na capital, a cidade do Rio de Janeiro. A segunda prioridade era medicina e cirurgia, tanto por razões militares como, supostamente, para a proteção da saúde pública. Depois da capital, a Bahia era o maior e mais importante centro urbano, e era apropriado que tivesse a segunda escola de medicina. A formação em direito provavelmente ainda era vista como o melhor destino para os filhos da elite local na Recife decadente e em São Paulo que estagnava, e as duas cidades obtiveram as escolas que almejavam.

Se essa era a motivação dos que cercavam o Rei de Portugal no seu exílio, nos anos seguintes esse modelo não permaneceu sem mudanças ou questionamentos. As academias militares se transformaram em escolas de engenharia, que não se projetaram como centros técnicos mas forneceram um campo fértil para que prosperassem os valores cientificistas do positivismo; e a

19 Citado em Lobo 1964: vol. 3.

profissão médica, estimulada pela eficácia das descobertas recentes contra as doenças tropicais, na mudança do século, desenvolveu também suas próprias ambições. Quanto às escolas de direito, criadas em São Paulo e em Recife em 1827, escaparam do domínio do direito canônico e dos códigos lusitanos tradicionais para receber um influxo de diferentes influências do pensamento liberal europeu²⁰.

No Império o sistema educacional se caracterizava principalmente pela centralização administrativa. Segundo diploma legal de 4 de dezembro de 1810, a Academia Real Militar devia ser “presidida por uma junta militar composta por um presidente e quatro ou mais suplentes, três dos quais seriam aqueles que eu decida selecionar e nomear para essa posição como os mais capacitados nos estudos científicos e militares.”²¹ Todos os nomeados pelo Imperador, em um Decreto de 1811, eram membros do Corpo Real de Engenharia²². Mesmo depois da introdução de um esquema de exames de seleção para a Academia, em 1833, a política continuou a exercer um papel importante na nomeação dos professores. Um relatório de 1837 sobre a situação do ensino profissional no Brasil chamava atenção para “a má escolha de alguns professores, nomeados em condições de escandaloso favoritismo. Em vez de selecionar os candidatos de maior merecimento, com algumas honrosas exceções houve um esforço para só escolher os protegidos ... Nos exames de seleção o favoritismo tem sido tal que causa repulsa até mesmo mencioná-lo: os filhos seguem os pais, os cunhados seguem os cunhados, os primos seguem os primos, os sobrinhos seguem os tios ...”²³ Sem uma demanda significativa de profissionais qualificados e de uma comunidade profissional que pudesse impor padrões de qualidade, era inevitável que a centralização tivesse esses efeitos negativos. Assim, as instituições de ensino funcionavam mal, pela falta de empenho por parte dos estudantes e professores, práticas desonestas nos exames e descuido na preparação das aulas.

Os livros que os professores deviam usar para suas aulas eram prescritos por lei. Essa centralização transparecia também na subordinação direta das escolas ao Gabinete Imperial. Todas as instituições deviam seguir um ano escolar obrigatório de sete meses, e mais tarde foram criados “exames preparatórios” junto às Comissões Provinciais de Ensino Público para os candidatos aos Institutos educacionais superiores. Esses exames se baseavam nas matérias ensinadas nas escola

20 Sobre as escolas de direito do século dezanove vide Venâncio Filho 1977 e Adorno 1988.

21 Citado por F.M. de O. Castro 1955:50.

22 Antônio José do Amaral, Primeiro Tenente, natural do Rio de Janeiro, instrutor do Primeiro Ano; Francisco Cordeiro da Silva e Alvim, Sargento, natural de Portugal, instrutor do Segundo Ano, que mais tarde receberia o título de Visconde de Jerumirim; José Saturnino da Costa Pereira, Primeiro Tenente, natural da Colônia do Sacramento, situada no extremo meridional do Brasil, instrutor do Terceiro Ano; Manuel Ferreira de Araújo Guimarães, Capitão, natural de São Salvador, na Bahia, instrutor do Quarto Ano; e José Vitorino dos Santos e Souza, Segundo Tenente, lugar de nascimento desconhecido, instrutor de geometria descritiva (Morais 1955:118; F. M. de O. Castro 1955:52).

23 Clóvis Beviláqua, citado em Almeida Jr.: 1956:21, 22.

secundárias, quase exclusivamente humanidades, e retiravam das escolas o direito de escolher os seus alunos segundo critérios próprios²⁴.

Com a reforma Leôncio de Carvalho, implementada no Império durante o governo do Primeiro Ministro Visconde de Sinimbu, a educação superior brasileira passaria por uma mudança profunda --- transformação provocada pela adoção mal compreendida de elementos do sistema universitário alemão, juntamente com as ideias positivistas, adaptadas ao clima político de descentralização que predominou a partir do Manifesto Republicano de 1870. A presença nas aulas passou a ser opcional, e a adotou-se plena liberdade de ensino, com a introdução de uma versão brasileira do *Privatdozent* alemão e a eliminação do controle governamental sobre o que deveria ser ensinado. Segundo a opinião dos contemporâneos, os efeitos foram desastrosos, pois desapareceu o pouco controle de qualidade que havia no regime anterior de centralização. Para compensar essa falta de controle foi adotado um sistema de exames governamentais no fim dos cursos, mas a confiabilidade desses exames dependia muito da capacidade individual de cada professor.²⁵ O principal resultado dessa lei, que permaneceu em vigor até 1895, foi a disseminação de instituições de ensino superior por todo o Brasil, começando por São Paulo. A reforma Leôncio de Carvalho e suas consequências deixou a impressão de que o Brasil não estava preparado para o pluralismo e a liberdade acadêmica, o que acabou por reforçar as tendências autoritárias e centralizadoras que prevaleceriam até o presente.

Apesar destas limitações e falta de autonomia, foi nas instituições de ensino superior que surgiram várias das primeiras tradições de trabalho de pesquisa científica no Brasil, nas áreas das ciências físicas e biológicas.

Engenharia e mineração

A primeira instituição técnica brasileira foi a Academia Real de Marinha criada por Dom João VI no Mosteiro de São Bento, no Rio de Janeiro. Dois anos depois o Rio ganhava sua Academia Real Militar, responsável pelo treinamento de oficiais de artilharia e engenheiros topográficos e geográficos. O documento de fundação da Academia Real Militar, datado de 4 de dezembro de 1810, definia que a instrução consistiria em “um curso completo das ciências matemáticas, das ciências de observação --- isto é, física, química, mineralogia, metalurgia e história natural, incluindo os reinos vegetal e animal --- assim como as ciências militares, incluindo tanto a tática como a artilharia e a construção de fortalezas²⁶.” Em 1832 as duas academias se uniram para formar a Academia Militar e de Marinha, união que não durou mais do que um ano.

24 J. M. Carvalho 1978.

25 Almeida Jr. 1956; Venâncio Filho 1977; Barros 1959.

26 Citado em F. M. de O. Castro 1955:56. Vide também Barata 1973 sobre a tradição de engenharia no Rio de Janeiro.

O curso completo da Academia Militar durava sete anos, divididos entre matemática (quatro anos) e ensino militar (três anos). O ensino da matemática seguia as seguintes linhas:

“O professor do Primeiro Ano ensinava aritmética, álgebra (até as equações de terceiro e quarto grau), geometria, trigonometria linear e elementos da trigonometria esférica; o professor do segundo ano ensinava álgebra avançada, geometria analítica, cálculo diferencial e integral; o professor do terceiro ano ensinava mecânica (estática e dinâmica), hidrostática e hidrodinâmica; e no quarto ano havia um professor de trigonometria esférica, ótica, astronomia e geodésia²⁷.”

O programa estava estruturado de tal forma que seus conceitos fossem aplicados rigidamente, sem deixar espaço para dúvidas ou a experimentação²⁸. Todas as reformas posteriores feitas na Academia Real Militar ou tratavam de questões disciplinares ou procuravam aperfeiçoar os aspectos puramente profissionais dos seus cursos. Mais tarde, a engenharia militar começou a se afastar da civil, e a partir de 1833 foi permitido a civis seguir os seus cursos, ao lado de militares. Em 1839 a Academia se transformou na Escola Militar, e não tardou a ganhar a reputação de manter uma disciplina extremamente rígida, deixando assim de atrair alunos civis. Em 1842 foi introduzido um curso de engenharia civil de sete anos, sendo possível obter o doutorado mediante a apresentação de uma tese. Em 1855 foi criada uma Escola de Aplicação para o ensino exclusivo de assuntos militares, e em 1858 a Escola Militar passou a ser a Escola Central, uma instituição predominantemente civil, embora os militares continuassem a frequentar as aulas comuns aos dois cursos. A partir de 1858 a física passou a ser ensinada como uma matéria à parte²⁹.

Em 1874, durante a vigência do Gabinete do Visconde de Rio Branco, o sistema brasileiro de educação superior passou por uma completa reforma, e os cursos de engenharia civil e militar foram separados de forma definitiva, o que resultou na criação da Escola Politécnica do Rio de Janeiro, de acordo com o modelo francês. Nessa época, o regime imperial estava em pleno auge, a população se expandia, o café aumentava os rendimentos da aristocracia rural, e mais impostos eram recolhidos pelo governo central. Os contatos com a Europa se intensificaram, e

27 F. M. de O. Castro 1955:51.

28 Assim, por exemplo, o segundo capítulo do programa de matemática estabelece: “O instrutor do Quarto Ano explicará plenamente a trigonometria esférica de Lagrange, assim como os princípios da ótica, catóptrica e dióptrica; a base de todos os tipos de óculos (refração e reflexão) seguida por uma explicação do sistema do mundo, em que os trabalhos de Laplace terão grande utilidade --- sem aventurar-se nas suas nobres teorias, já que não haverá tempo para isso, mas revelando os principais resultados demonstrados por Laplace com tanta elegância, e explicando todos os métodos usados na determinação das latitudes e longitudes, no mar e na terra; e comentando e demonstrando regularmente como isso pode ser aplicado às medidas geodésicas, outra vez com a maior amplitude possível. O instrutor revelará também os fundamentos da cartografia geográfica, de várias projeções, e a aplicação aos mapas geográficos e topografias, assim como explicará os princípios aplicáveis aos mapas marítimos reduzidos e ao novo método usado para desenhar o mapa da França; dando também uma idéia geral da geografia global e das suas divisões. As obras de Laplace, de Laccaille, a Introdução de Lacroix e a geografia de Pinkerton servirão como base para o livro de texto a ser compilado, no qual deve ser feito um esforço para cobrir plenamente estes tópicos” (citado em Morais 1955:117).

29 F. M. de O. Castro 1955; Morais 1955; Ribeiro 1955; Almeida Jr. 1956.

as velhas instituições educacionais passaram a ser vistas como demasiadamente limitadas para os filhos de uma elite em expansão. Na nova Escola Politécnica o antigo curso de matemática da Escola Militar foi dividido em um curso de ciências físicas e matemáticas e outro de ciências físicas e naturais. Dentro das ciências físicas e matemáticas se ensinava a “mecânica celeste e a física matemática”, assim como “matemática suplementar”. Outra mudança importante e sem precedentes era a possibilidade de obter um diploma de bacharel ou de doutor em ciências físicas e matemáticas, ou em ciências físicas e naturais, fora dos cursos profissionais de engenharia. Assim, a ciência pura era introduzida no ensino, levando às grandes expectativas do Visconde do Rio Branco a respeito da Escola Politécnica; em um relatório de 1876 ele descreveu o novo currículo como incorporando “a culminação dos progressos alcançados pelas ciências naturais e físico-matemáticas³⁰.”

Era otimismo excessivo. Nem o espírito nem a estrutura desses cursos foram mantidos depois de 1889, durante o período republicano. A primeira tentativa de extingui-los veio em 1890, sob o governo provisório, logo depois da queda do Império, em 1889. Os professores da Escola Politécnica se manifestaram contra a reforma proposta, e o Chefe do Governo Provisório decidiu contra a sua adoção. Os cursos científicos da Politécnica sobreviveram até 1896, quando foram finalmente abolidos pela própria direção da Escola³¹.

A Escola de Minas de Ouro Preto é uma exceção notável entre as escolas profissionais fundadas depois da reforma educacional do Visconde do Rio Branco. Criada em 1875 por iniciativa pessoal do Imperador, a Escola ganhou vida com Claude Henri Gorceix, seu organizador e primeiro diretor³². Durante uma visita à Europa, no princípio da década de 1870, Dom Pedro II convidou Auguste Daubrée, diretor da Escola de Minas de Paris, a organizar e dirigir uma escola análoga no Brasil, mas Daubrée sugeriu Henri Gorceix para essa missão. Em julho de 1875, um ano depois de chegar ao Brasil, Gorceix apresentou ao governo brasileiro um relatório sugerindo a localização e os estatutos da Escola, que seria construída na cidade colonial de Ouro Preto, capital da província de Minas Gerais, perto dos depósitos minerais mais ricos do país. Gorceix propunha um curso de dois anos, com aulas cobrindo um período de dez meses, de agosto até junho, com dois meses adicionais dedicados a excursões e trabalhos práticos. O curso exigiria regime de tempo integral tanto dos professores como dos alunos; o corpo docente teria bons salários e os estudantes mais pobres seriam contemplados com bolsas. Haveria um máximo de dez alunos por classe, e os alunos de melhor rendimento seriam enviados aos Estados Unidos e à Europa, para se aperfeiçoarem. Os candidatos precisariam ser aprovados em um exame de ingresso, independentemente das Comissões Oficiais de Ensino Público, que controlavam o acesso às outras

30 Citado em F. M. de O. Castro 1955:61.

31 F. M. de O. Castro 1955:61.

32 Vide um relato completo em J. M. Carvalho 1978.

instituições de ensino superior do país, e ao longo do curso haveria exames frequentes. Por fim, o governo identificaria os estudantes que, tendo completado o curso, obtivessem melhor rendimento durante suas viagens ao exterior, e empregaria os seus serviços. Depois de algumas mudanças relacionadas com os gastos previstos, e tendo sido aprovado plenamente por Daubrée, o projeto inicial foi oficializado em 6 de novembro de 1875.

O projeto definitivo da Escola de Minas inspirou-se não na famosa escola de Paris, mas na de Saint-Etienne. A natureza do ensino na primeira era mais ampla, e atraía para o seu curso de três anos os melhores graduados da *École Polytechnique*. Já o curso de dois anos de Saint-Etienne era mais prático e operacional, embora procurasse proporcionar uma melhor educação do que a exigida para simples técnicos ou mestres artesãos. Assim, a Escola de Ouro Preto seria uma *école de mineurs*, não uma *école de mines*, na tradição da de Paris.

Desde o início a história da Escola de Minas foi marcada pela luta contínua contra a tendência centralizadora do Gabinete Imperial e por choques constantes com a Politécnica do Rio de Janeiro a propósito do seu *status*, autonomia e objetivos. Um decreto de 1880 determinava que os graduados da Escola de Minas deviam receber igual tratamento quando competissem por posições docentes em escolas similares. Em 1885 o curso de Ouro Preto foi equiparado ao curso de engenharia da Politécnica. No entanto, a despeito dessa garantia legal, as bancas examinadoras da Politécnica sempre rejeitavam os graduados de Ouro Preto que se candidatavam a cargos de professor, e para evitar essa discriminação em várias oportunidades foi necessária a intervenção pessoal do Imperador. A falta de um mercado especializado para os graduados da Escola tornava necessário incluir no curso a engenharia civil, como recomendara em 1884 o Presidente da província de Minas Gerais, que se ofereceu para apoiar a escola, pois escasseavam os fundos fornecidos pelo governo central. De acordo com J. M. De Carvalho, “a intervenção da província, que implicava em mudanças no projeto original, provavelmente impediu a extinção da Escola. Mas essa intervenção decorria não de interesse em preservar uma Escola de Minas de nível superior, mas do desejo de manter em Minas Gerais uma escola superior de qualquer tipo³³.”

Medicina e cirurgia

A abertura em 1808 de dois cursos médico-cirúrgicos, um em Salvador e o outro no Rio de Janeiro, marcou a inauguração oficial do ensino da medicina no Brasil. Antes disso, a assistência médica era prestada na colônia ou por curandeiros --- herdeiros de conhecimentos empíricos, indígenas ou africanos --- ou por clínicos que trabalhavam sob o Proto-Medicato de Portugal. O Proto-Medicato era uma junta permanente que supervisionava todas as práticas relacionadas com a arte médica; e julgava também os pedidos de autorização para essa prática, submetendo-

33 J. M. Carvalho 1978:59.

-os à aprovação oficial. Para ter essa qualificação os candidatos precisavam apresentar uma declaração certificando terem passado por certo período de aprendizado, e haverem sido aprovados em um breve exame realizado por essa junta médica³⁴.

Em 1808 a Coroa portuguesa criou no Brasil os cargos de Físico Mór do Reino e Cirurgião Mór do Exército, que passaram a ser as mais altas autoridades no campo da saúde dentro da organização administrativa de Portugal. Em conjunto, esses dois cargos formavam uma espécie de junta de saúde pública. O Cirurgião Mór e seus delegados estavam incumbidos de supervisionar tudo o que se relacionasse com o ensino e a prática da cirurgia, de sangrias, partos, extração de dentes, aplicação de sanguessugas e restaurações ósseas. Além da sua responsabilidade sobre os hospitais militares, os médicos e serviços de saúde, o Físico Mór e seus delegados deviam inspecionar o ensino e a prática da medicina; as questões entre médicos e seus pacientes; a prática das farmácias, dos curandeiros e cirurgiões dedicados a tratar doenças internas. Eram responsáveis também pela prevenção de epidemias e a supervisão geral da saúde pública. Havia uma óbvia distinção hierárquica entre a medicina, uma profissão liberal, e a cirurgia, uma habilitação de ordem prática.

O novo Cirurgião Mór, José Correia Picanço, natural do estado de Pernambuco e graduado de Coimbra, sugeriu fosse criada na Bahia a Escola de Anatomia e Cirurgia, funcionando no Hospital Real daquela cidade, “em benefício da preservação e da saúde dos cidadãos, com o objetivo de treinar professores capazes e expertos que, por meio da união da ciência médica e do conhecimento da prática cirúrgica pudessem servir os residentes no Brasil³⁵.” O curso do Rio de Janeiro foi criado pouco tempo depois, devido à “grande necessidade de que os hospitais militar e naval treinem seus cirurgiões nos princípios da medicina, e cuidem dos doentes a bordo dos navios e das pessoas que precisam morar em vilas distantes, no vasto continente que é o Brasil.³⁶” Quatro disciplinas eram oferecidas durante os quatro anos de estudo: anatomia e fisiologia; terapia cirúrgica e privada; medicina cirúrgica e obstétrica; e medicina, química, temas médicos e farmácia. Ao completar seus estudos, o aluno recebia um certificado e podia solicitar ao Cirurgião Mór a formação de uma banca examinadora para avaliar as suas qualificações. Depois de receber o diploma, era preciso também obter a aprovação da universidade de Coimbra. Uma reforma de 1811, baseada no modelo de Coimbra, exigia que para ser aceito o candidato conhecesse latim, filosofia moral e racional, geometria e elementos de álgebra, física e química: um currículo muito mais lato do que é comum em nossos dias. O curso de farmácia devia tomar três anos; o de cirurgia e medicina, cinco. Mas essa reforma nunca foi implementada.

34 As informações que seguem se baseiam em Magalhães 1932; Campos 1941; Lobo 1964, I, Cap. 2; Santos Filho 1947 e 1977; e Lacaz 1977.

35 Citado por Lobo 1964, 1:13.

36 Lobo 1964 1:13.

Em 1813 a escola de medicina do Rio de Janeiro foi reorganizada em linhas muito menos ambiciosas, passando a chamar-se Academia Médico-Cirúrgica. Tendo como foco a cirurgia, o programa excluía a farmácia e a medicina. Para ser admitido, o candidato só precisava ler e escrever português corretamente, e concordar em aprender francês e inglês no decorrer do curso. Aqueles que já soubessem latim ou geometria estavam dispensados de fazer o Primeiro Ano. Depois de cursar a Academia por cinco anos, e tendo sido aprovado em todos os exames finais, o aluno recebia uma Carta de Aprovação em Cirurgia. Os que prosseguissem nos estudos por mais dois anos recebiam uma Carta de Graduação em Cirurgia, que garantia vários privilégios: colocação preferencial em vagas de cargos públicos; permissão de tratar todas as doenças em lugares onde não houvesse médicos; participação automática no Colégio Cirúrgico e na Academia de Medicina do Rio de Janeiro, assim como em todas as instituições similares a serem criadas no Brasil. O grau de Doutor em medicina seria conferido a qualquer cirurgião com graduação que apresentasse uma dissertação em latim e fosse aprovado nos exames indicados pelo Físico Mór. Em 1815 a Escola da Bahia foi reorganizada nessas mesmas linhas. A independência, em 1822, não alterou a estrutura das escolas de medicina, e só em 1826 foi eliminada a exigência da confirmação pela universidade de Coimbra.

A fundação da Sociedade de Medicina, em 1829, foi um sinal da sua profissionalização e crescente prestígio. O primeiro núcleo da Sociedade foi um grupo de cinco médicos ilustres, dois brasileiros e três estrangeiros, além de dois cirurgiões graduados. Organizada no modelo da Academia Francesa, sua primeira tarefa foi estudar os projetos para a reforma do ensino médico, que estavam então sendo debatidos pelo Congresso. Obtida a aprovação legislativa, depois de algumas mudanças a reforma foi assinada em 3 de outubro de 1832, qualificando as escolas da Bahia e do Rio de Janeiro como Escolas de Medicina, e autorizando-as a conceder diplomas de Doutor em Medicina, Farmácia ou Obstetrícia (o título relativo às sangrias foi eliminado).

Essa reorganização do ensino médico deveria marcar a passagem da medicina prática e sintomatológica para a científica. O antigo currículo era criticado porque ele não

“oferecia um único curso, com as chamadas ciências auxiliares, lidando com o estudo da natureza ou dos corpos e das propriedades gerais e específicas em cada caso ... Física, química e botânica: essas ciências são indispensáveis ao estudo da medicina; elas não fornecem inumerável documentação que pode ser usada ou para explicar os fenômenos do organismo ou para examinar a composição e ação dos corpos, ou ainda para procurar os meios médicos e mecânicos de proteger a saúde e curar a doença³⁷.”

37 Citado por Lobo 1964 1:50.

Além de incluir as três “ciências auxiliares”, o plano do novo curso enfatizava e expandia o ensino de higiene, um campo que teria ênfase especial no Rio de Janeiro. No entanto, a prática clínica continuava ser o forte das duas Escolas.

Uma exceção a essa tradição clínica era a chamada “Escola Tropicalista Bahiana”, que não era propriamente uma Escola, mas um movimento iniciado por volta de 1850 e desenvolvido fora da Escola de Medicina da Bahia. Com a exceção de Otto Wücherer e John Ligertwood Paterson, que tinham estudado no exterior, todos os membros desse movimento estudaram na Escola de Medicina da Bahia.

A Escola Tropicalista Bahiana deu algumas contribuições importantes. Wücherer e Paterson identificaram a epidemia de febre amarela em 1849, e a *colera morbus* em 1853. Em 1863 Wücherer publicou um ensaio sobre a fauna brasileira, examinando e descrevendo novas espécies de serpentes e estabelecendo regras morfológicas para a identificação de variedades venenosas. Foi também responsável pela correta identificação e descrição de várias doenças, inclusive a infecção pelo verme ancilóstomo, enquanto Silva Lima descrevia a beriberi mais precisamente do que nunca. O trabalho da Escola Tropicalista Bahiana ficou registrado na *Gazeta Médica da Bahia*, que começou a ser publicada em 1866³⁸. Considerada na época uma boa revista, a *Gazeta Médica* apareceu regularmente até 1908, servindo como veículo para difundir o trabalho de outros membros desse movimento. As fontes disponíveis não esclarecem a natureza do possível relacionamento entre os membros do movimento e a Escola de Medicina --- se havia entre eles colaboração ou rivalidade. No entanto, é difícil imaginar que na cidade de Salvador, no século dezenove, esses dois polos da medicina pudessem se ignorar mutuamente. É provável que o modelo de ensino e pesquisa que deveria permear a ciência brasileira durante todo um século (ou seja, com as duas práticas realizadas em lugares diferentes) já estivesse criando raízes.

A ciência imperial em perspectiva

Até o princípio da República, a atividade científica no Brasil era extremamente precária. De um lado, precisava lidar com iniciativas instáveis, empreendidas segundo os impulsos do Imperador. Por outro, tinha que enfrentar as limitações das escolas profissionais burocratizadas, sem autonomia e com objetivos puramente utilitários.

Essa situação precária será melhor compreendida se lembrarmos de que o Brasil não tinha setores sociais significativos que julgassem a atividade científica suficientemente valiosa e importante para justificar o interesse e o investimento por parte da nação. Para termos uma melhor perspec-

38 Uma reprodução em fac-símile, em dois volumes, foi publicada por Falcão (ed.) em 1974.

tiva, podemos contrastá-la com o que vinha acontecendo, mais ou menos na mesma época, em dois países não ocidentais de grande extensão --- o Japão e a Índia.

Desde a Restauração Meiji, de 1868, o Japão se empenhou em absorver sistematicamente a ciência e a tecnologia do Ocidente. Em 1900 a Universidade Imperial de Tóquio já oferecia cursos avançados de física, tecnologia e biologia, ensinados em línguas ocidentais. Além disso, os estudantes japoneses enviados aos centros científicos mais importantes da Europa e dos Estados Unidos deveriam mais tarde ensinar no seu país. Ao enfrentar esse desafio, o governo japonês podia contar com o apoio de um grupo social bem definido, os Samurais. Com o fim do período de descentralização feudal, essa classe guerreira tradicional abandonou suas antigas atividades e dela saíram os indivíduos necessários para realizar a revolução científica e tecnológica japonesa³⁹.

Embora de forma diferente, sob muitos aspectos, a Índia do século dezenove estava também muito envolvida com a cultura ocidental. Os ingleses levaram a sua colônia seus métodos de ensino, e estimularam a elite local a enviar seus filhos às universidades na Inglaterra. A sociedade indiana passava por um processo de ocidentalização que levou à adoção do inglês como língua oficial. A elite cultural indiana, a casta dos Brâmanes, ingressou nas novas escolas e universidades na expectativa de manter sua liderança cultural e social dentro dos limites permitidos pelos colonizadores. Os estudiosos da história indiana tendem a acentuar a esterilidade desse processo de adoção de uma tradição científica e tecnológica que a Índia pudesse considerar como sua⁴⁰.

Essa comparação com a Índia e o Japão do século dezenove evidencia a debilidade dos projetos educacionais e científicos do Império brasileiro, onde a ciência era vista a princípio como um conhecimento aplicado, e como tal considerada pouco prática e econômica; e, mais tarde, foi vista como simples cultura, e portanto em grande parte irrelevante. A expansão gradual da educação superior, ao longo do século dezenove, foi em parte a busca de conhecimentos novos e úteis com crescente conteúdo científico; e também parte do movimento de uma elite urbana pequena mas crescente que desejava abrir espaço para si e obter reconhecimento na sociedade pela força do seu pecúlio especial: os novos conhecimentos reunidos pela Europa, que estavam sendo levados para o Brasil⁴¹.

O modo como a antiga Escola Militar do Rio de Janeiro mudou de nome e de objetivos no século dezenove é uma boa indicação de como ela se via. Com exceção da fronteira meridional, a profissão militar nunca gozou de grande prestígio no Brasil, e a dimensão civil da Escola foi sempre predominante. Em 1858 a Escola Militar passou a se chamar Escola Central e em 1874 adotou finalmente a denominação francesa de Escola Politécnica. A predominância da engenharia civil

39 Koizumi 1975; Hashimoto 1963.

40 Morehouse 1971; Rahman 1970.

41 O que segue está baseado em Schwartzman 1991.

não significava que a Escola tivesse competência especial no desenvolvimento da qualificação em mecânica ou na construção, ou ainda no estímulo à competência nas ciências físicas e naturais. Os visitantes eram unânimes na sua crítica ao modo como o ensino era conduzido --- com livros de texto desatualizados, sem aulas práticas ou experimentais, e sem um esforço de pesquisa próprio: situação que no entanto talvez fosse compatível com a limitada demanda tecnológica da sociedade brasileira daquela época. No longo prazo, a Escola de Minas de Ouro Preto não teve melhor resultado, a despeito de seus padrões iniciais terem sido bem mais estritos. O subsolo de Minas Gerais era rico, mas nunca houve uma base econômica para uma indústria de mineração que necessitasse do conhecimento especializado que a Escola de Minas deveria desenvolver. Uma educação técnica especializada só se desenvolveu em São Paulo, cuja Escola Politécnica, criada em 1894, acompanharia de perto o desenvolvimento do sistema ferroviário na região do café.

O que justificava a Escola Politécnica do Rio de Janeiro (assim como a Escola de Minas e em certa medida a Politécnica de São Paulo) era sobretudo o seu papel na criação de um novo tipo de intelectual de elite que desafiava a sabedoria convencional dos sacerdotes e advogados, em nome da ciência moderna. A ideia de que a sociedade podia ser planejada e administrada por engenheiros, bem característica da tradição francesa, teria no Brasil um forte impacto. Enquanto na tradição inglesa a engenharia foi sempre considerada uma ocupação menor, pouco adequada a cavalheiros, desde a sua criação a *École Polytechnique* foi o centro de formação da elite francesa. Nela a instrução militar era acompanhada do treinamento em matemática e física, e acreditava-se que essa combinação era a melhor forma de preparar mentes cartesianas para construir pontes, organizar exércitos e administrar a economia. A doutrina positivista garantia aos engenheiros brasileiros que eles tinham o direito e a competência necessária para governar a sociedade, e sob a sua orientação torná-la melhor e mais civilizada. Eles promoveram as campanhas contra a monarquia, em favor da educação universal, pela melhoria dos salários dos trabalhadores; opuseram-se à Igreja e a todas as formas de corporativismo (as ambições de autorregulamentação das universidades eram vistas como uma manifestação corporativista); opunham-se à vacinação obrigatória contra a varíola e acima tudo se organizavam em sociedades secretas, conspirando para conquistar o poder. Nesse movimento tiveram tanto êxito que o seu lema "Ordem e Progresso", aparece até hoje na bandeira nacional.

Na medicina encontramos um cenário semelhante. No século dezenove firmou-se nos meios médicos brasileiros a ideia de que a ciência médica poderia deixar seu papel curativo para ter uma função preventiva, mais social⁴². Até então os médicos e outros profissionais da arte de curar lidavam principalmente com as pessoas que procuravam a sua ajuda, e que podiam pagar

42 O que segue está baseado em Machado, Loureiro, Luz e Muricy 1978. Uma fonte importante para a parte final do século dezenove são os Anais da Academia Imperial de Medicina, publicados no Rio de Janeiro entre 1870 e 1890, e depois intitulados Anais da Academia de Medicina.

pelos seus serviços. As epidemias globais --- as pragas, a lepra, a varíola, as doenças venéreas --- eram uma responsabilidade do governo e das autoridades religiosas, com o isolamento dos doentes, o conforto dos moribundos, a exortação às pessoas não atingidas para evitar a promiscuidade com os doentes. No princípio do século, provavelmente pela primeira vez no Brasil, os médicos foram solicitados a explicar as causas das doenças do Rio de Janeiro como centro urbano, e a propor uma solução. Eles identificaram problemas com o ar, a arquitetura, o fornecimento de alimentos e a moralidade social. Suas recomendações eram principalmente de caráter urbanístico, legal e moral, e não estritamente médicas; para implementá-las era preciso a aprovação das autoridades, e nas décadas que se seguiram tentariam desempenhar um papel mais importante.

Em 1839 uma dissertação com o título “Contribuições da Medicina para a Melhoria da Moral e a Manutenção dos Bons Costumes” já tinha exposto essa visão ampla em todos os seus detalhes. A profissão médica, que conhecia as pessoas e os distúrbios orgânicos provocados pela desordem social, devia liderar a organização da sociedade, localizando as causas das doenças sociais e intervindo com o propósito de corrigi-las. A cura dos males sociais seria alcançada evitando as paixões e a desordem. Nessa “República dos Médicos” prevaleceria a ordem, a serenidade e o equilíbrio. O papel da medicina era estudar o impacto que tinham sobre o povo o governo, a liberdade, a escravidão e as instituições religiosas e de outra natureza; identificar as alterações funcionais provocadas e fazer as recomendações apropriadas para o equilíbrio⁴³. A Sociedade de Medicina do Rio de Janeiro se empenhava em colocar a sociedade sob a supervisão científica da profissão médica, ao mesmo tempo em que combatia todas as formas não institucionalizadas de serviços médicos, desde a homeopatia até a medicina tradicional.

É provável que a profissão médica brasileira nunca tenha tido o mesmo poder dos engenheiros em promover suas ambiciosas propostas de reforma social. O mercado para a clínica médica particular foi sempre melhor do que a demanda pelos serviços de engenharia, e os médicos podiam seguir mais de perto, e desde mais cedo, as normas de uma profissão liberal. Só aqueles mais relacionados com os hospitais gerais, a saúde pública e a organização militar podiam tentar exercer uma função de natureza mais geral. Suas maiores realizações ocorreram no princípio do século vinte, quando os especialistas em saúde pública se uniram aos engenheiros para reorganizar e sanear o espaço urbano, mais especificamente o Rio de Janeiro. Essa foi também a base para criar a instituição científica mais importante do Brasil até então, o Instituto de Manguinhos, nascido sob uma promessa de redenção social que durante algum tempo parecia genuína.

Se como grupo organizado os médicos nunca tiveram muito poder, eles se aproximaram das ciências sociais mais do que os engenheiros, e tiveram um papel importante na formação das ideologias sociais predominantes no país. A antropologia física, por exemplo, surgiu no Brasil como

43 Machado, Loureiro, Luiz e Muricy 1978:197-8.

um ramo da medicina legal. Na mudança do século, Nina Rodrigues, da Escola de Medicina da Bahia, estudou as teorias biológicas procurando identificar vínculos entre as formas físicas e a conduta criminosa. Esses estudos conduziam diretamente à questão das características raciais da população brasileira, os problemas de miscigenação racial e degeneração⁴⁴. A explicação dos problemas apresentados pelos brasileiros --- a preguiça, a luxúria, a falta de disciplina --- se transferia das antigas concepções baseadas no ambiente para novas teorias biológicas, presumivelmente mais científicas.

44 Stepan 1984.