

A formação em engenharia civil no Brasil imperial a partir da Escola Politécnica: contexto e agentes

Civil engineering undergraduate program in Imperial Brazil from the Escola Politécnica: context and agents

Laura Roberta Fontana | Museu de Astronomia e Ciências Afins (colaboradora)

lrobertafontana@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0851-6194>

Pedro Eduardo Mesquita de Monteiro Marinho | Museu de Astronomia e Ciências Afins

pedromarinho@yahoo.com.br

<https://orcid.org/0009-0009-2403-7143>

RESUMO O artigo analisa a institucionalização dos engenheiros civis no Brasil, um grupo profissional nascente na segunda metade do século XIX. Para tanto, investiga o contexto de emergência da engenharia como saber institucionalizado, no mundo e no Brasil. Em seu desenvolvimento, procura analisar os agentes que encabeçaram esse processo na década de 1870 no país, a partir da formação da Escola Politécnica, no Rio de Janeiro, em 1874. Pretende-se ainda demonstrar a existência de um núcleo dirigente na congregação de docentes da Politécnica que, inseridos em outros espaços associativos e com características e estratégias comuns em suas trajetórias, conduziram à formação de um *habitus* desse grupo profissional.

Palavras-chave história da engenharia – Escola Politécnica – história da ciência – engenharia civil no Brasil.

ABSTRACT *The article analyses the institutionalization of civil engineers in Brazil, a professional group born in the second half of the 19th century. To this end, it investigates the context in which engineering emerged as institutionalized knowledge, both in the world and in Brazil. It seeks to analyze the agents who spearheaded this process in the 1870s in the country, from the formation of the Escola Politécnica in Rio de Janeiro, in 1874. It is also intended to demonstrate the existence of a leading nucleus in the Congregation of Teachers of the Escola Politécnica that, inserted in other associative spaces and with common characteristics and strategies in its trajectories, led to the formation of a habitus of this professional group.*

Keywords *history of engineering – Escola Politécnica – history of science – civil engineering in Brazil.*

Introdução

A escola tradicional era oligárquica, já que destinada à nova geração dos grupos dirigentes, destinada por sua vez a tornar-se dirigente: mas não era oligárquica pelo seu modo de ensino. Não é a aquisição de capacidades de direção, não é a tendência a formar homens superiores que dá a marca social de um tipo de escola. A marca social é dada pelo fato de que cada grupo social tem um tipo de escola próprio, destinado a perpetuar nestes estratos uma determinada função tradicional, dirigente ou instrumental (Gramsci, 2004, p. 49).

Ao longo da segunda metade do século XIX, o capitalismo mundial passou por transformações significativas, particularmente nos países de núcleo mais dinâmico, como Europa ocidental, Estados Unidos e Japão.

No percurso de algumas décadas, o processo de aumento da taxa de investimentos de capitais assinalou uma série de importantes inovações tecnológicas, dando forma e aprimorando inovadoras potencialidades energéticas a partir da eletricidade, dos derivados de petróleo e dos compostos químicos, influenciando, assim, na expansão do mercado mundial.

No seu momento inicial, ainda sob o manto do capital industrial, o capitalismo mundial assumiu a forma de exportação de mercadorias e, simultaneamente, a exportação de recursos mediante empréstimos aplicados em obras públicas, tais como estradas de ferro, portos e serviços urbanos. Já nos anos finais do século XIX, transitou da sua fase concorrencial para a monopolista/imperialista. Nesse movimento, ocorreu a concentração empresarial e a formação de grandes conglomerados, processo condicionado pela adesão do capital industrial ao bancário, resultando no financeiro.

A divisão internacional do trabalho, no contexto descrito, foi fundamentalmente alterada e a inserção das economias dependentes no "mercado mundial" não estiveram mais tão vinculadas apenas na capacidade das classes dominantes locais de se ajustarem às demandas internacionais. A oferta de bens exportáveis aumentou, principalmente em razão da capacidade de modernização dos aparatos facilitadores do escoamento da produção, como as vias de comunicação e os portos, e do crescimento das estruturas comerciais em funcionamento, como os serviços bancários e de seguros (Mendonça, 1997).

Nesse período, tanto na Europa como na América do Norte, os alcances científicos iniciados no século XVIII, particularmente aqueles referentes às ciências físicas e matemáticas e à química, deram, aos poucos, novos destaques à atividade e à prática científica. Na Inglaterra, o processo iniciado com a máquina a vapor estabeleceu, gradualmente, uma interdependência entre as teorias científicas que circulavam na Europa ocidental e o conhecimento empírico característico da atividade dos engenheiros ingleses.

É certo que, nesse processo de Revolução Industrial, "a ciência se beneficiou tremendamente com o surpreendente estímulo dado à educação científica e técnica e com o menos surpreendente apoio dado à investigação" (Landes, 1994, p. 302-303). A Escola Normal Superior Francesa (1794), a Escola Politécnica (1795), o renascimento da Academia Real (1795), junto com a fundação do Museu Nacional de História Natural (1794), "primeiro centro genuíno de pesquisa fora das ciências físicas" (Landes, 1994, p. 303), fizeram parte de uma reforma geral da educação secundária e superior do período napoleônico. A Escola Politécnica francesa inclusive serviu de

modelo para a criação de uma série de escolas do mesmo tipo em diversos países europeus, entre eles Tchecoslováquia, Áustria, Alemanha e Bélgica.

Na Inglaterra, no entanto, os governantes não realizaram qualquer ação significativa nesse sentido. Nesse país, foi fora da órbita governamental que a ciência experimental obteve mais incentivos, particularmente por meio de laboratórios e instituições particulares, como o Laboratório de Humphry Cavendish e o de James Joule, a Instituição Real de 1799 e o Instituto dos Mecânicos de Londres (atualmente, Birkbeck College), adquirido e modificado por bethamistas radicais, que também fundaram a Universidade de Londres e a Associação Britânica para o Progresso da Ciência (Landes, 1994).

Naquele momento, a ciência estava mais próxima da prática industrial, sobretudo em função dos processos de tingimento e branqueamento de tecidos. A química, por exemplo, adquiriu pleno desenvolvimento no século XIX e seus principais expoentes foram os franceses, entre eles Lavoisier (1743-1794), autor do *Tratado elementar de química*, de 1798. Outro nome importante foi o de Dalton, fundador do conceito decisivo da teoria atômica, possibilitando a invenção da fórmula química e a abertura de sua estrutura, o que deu ensejo a uma série de estudos experimentais.

Dentre as pesquisas significativas nesse contexto, destacam-se as de Lavoisier, com a sua descoberta de que a respiração nada mais é do que um tipo de combustão do oxigênio; e as de Woehler, ao concluir que a ureia pode ser sintetizada em laboratório. Como geralmente acontece ante a realização de estudos experimentais, os resultados dessas pesquisas acabaram por atrair um conjunto significativo de cientistas interessados nesses experimentos (Landes, 1994).

Houve avanços também em outras áreas, como na biologia, com a descoberta de Schleiden e Schwann de que todos os elementos vivos eram compostos de células; na matemática, com a “teoria das variáveis complexas”, de Gauss, Cauchy, Abel, Jacobi, a teoria dos grupos de Galois, entre outras. A matemática, entretanto, foi a que apresentou um avanço mais significativo, de modo que, embora vários matemáticos tenham estudado persistentemente e se aproximado das geometrias não euclidianas, Janos Bolyai e Nikolai Lobachevsky chegaram à conclusão de que havia uma singular importância no fato de ser impossível provar o “postulado das paralelas” de Euclides. Esses dois estudiosos conseguiram demonstrar que tal postulado se tratava, efetivamente, de um axioma necessário e independente dos outros e não de um teorema. A partir dessa suposição, de que aquilo que defendia Euclides não era válido, Bolyai e Lobachevsky substituíram seu postulado por outros axiomas.

Mediante a demonstração da possibilidade de elaboração de geometrias diferentes da euclidiana, com a mesma coerência e sem conduzir a contradições, novas construções pouco a pouco foram sendo reconhecidas como alternativas legítimas, como as do alemão Riemann, que concebeu novas geometrias não euclidianas, num sentido muito mais amplo (Boyer, 1974).

As concepções teóricas formuladas no âmbito da Europa ocidental do século XIX eram altamente confiantes, tanto no desenvolvimento da economia e da indústria quanto no conhecimento e na ciência. No que diz respeito, particularmente, a esta última, os estudiosos “não estavam apenas orgulhosos de suas ciências, mas preparados para subordinar todas as outras formas de atividade intelectual a elas” (Hobsbawm, 2004, p. 349).

Ainda por volta de 1848, sob o triunfo do capital, toda reflexão que, nos termos da ciência desse período, não fosse científica – como a filosofia – tendia a ser secundarizada nas formulações

teóricas da época. Por essa razão, Hegel deixou de ser uma leitura relevante e as duas concepções filosóficas que predominavam – o positivismo e o empirismo inglês – subordinaram-se por si mesmas à ciência.

Nos países do capitalismo central, a predominância da ciência foi tanta que ela se tornou popular, não apenas no sentido de ser aceita como algo “positivo”, mas também porque se tornou mais acessível. A ciência, conforme observou Hobsbawm (2004, p. 375), “era o centro da ideologia secular de progresso, [...] palavra-chave da época: maciço, iluminado, seguro de si mesmo, satisfeito, mas acima de tudo, inevitável”. A metáfora utilizada pelo historiador expressa o sentimento do qual, cada vez mais, aqueles que faziam parte da pequena parcela dos intelectuais imperiais compartilhavam:

Além disso, com tal confiança nos métodos da ciência, não é de se surpreender que os homens instruídos da segunda metade do século XIX estivessem tão impressionados com suas conquistas. De fato, às vezes chegavam a pensar que estas conquistas não eram apenas impressionantes, mas também finais (Hobsbawm, 2004, p. 262).

O crescimento populacional urbano e econômico-social europeu, associado ao desenvolvimento relativo da ciência, fez com que ocorresse um aumento geral da construção civil, setor no qual a construção de uma infraestrutura de abastecimento de água e de esgoto, particularmente nas grandes cidades, teve importância primordial. Ao mesmo tempo, surgiram novos problemas arquitetônicos, principalmente com o desenvolvimento da chamada teoria das estruturas (Derry e Williams, 1978, p. 587).

Foi nesse período que se consolidou a profissão de engenheiro civil, distinta tanto da engenharia militar quanto da arquitetura. Nesse aspecto, a França tomou a dianteira, com a Escola Politécnica, onde os engenheiros civis e outros profissionais recebiam uma formação preliminar e a aprofundavam em outras escolas especiais. Devido a isso, foi também a França que obteve a vanguarda em relação à produção literária acerca da engenharia aplicada.

Em 1771, na Inglaterra, foi criada uma sociedade de engenheiros, mais tarde conhecida como o Smeatoniam Club, e a “Instituição de Engenheiros Civis”, em 1818. Os Institutos de Mecânica que nasceram nas zonas industriais, na década de 1820, atuaram em nível mais restrito, tendo como objetivo ensinar aos operários os princípios científicos de seu trabalho. No entanto, tal esforço, muitas vezes, era frustrado, em função de uma deficiência na educação primária.

Na Inglaterra, o reconhecimento da profissão de engenheiro civil ocorreu apenas em 1840, quando da criação da cátedra de Engenharia na Universidade de Glasgow e da Universidade College de Londres (Derry e Williams, 1978, p. 588). Logo, o desenvolvimento da engenharia civil na Inglaterra foi mais lento que na França.

Os aprimoramentos das vias de comunicação, a construção de canais e, é claro, a construção ferroviária figuravam entre as mais importantes obras da engenharia civil do século XIX, principalmente em função de estimularem o comércio marítimo. Foi assim, por exemplo, que a tonelada anual dos barcos que entravam no Tâmesa foi de 1.750 mil, em 1800, para 13 milhões, em 1891 (Derry e Williams, 1978, p. 673). Esse desenvolvimento não teria ocorrido sem o aumento correspondente dos serviços portuários.

Nesse sentido, tomaram vulto discussões científicas e técnicas, as quais chegavam ao Brasil ao mesmo tempo que outras eram aqui formuladas com igual intensidade. Do outro lado do Atlântico, o Rio de Janeiro era, desde 1763, a capital do país, o centro político e o principal porto de escoamento do ouro da região das minas, além de ponto de abastecimento dessa mesma região. No percurso do século seguinte, a cidade aumentou sua importância, principalmente como centro de comercialização e exportação do café do Vale do Paraíba, no leste fluminense e mineiro.

Por volta de 1820, a cafeicultura exportava pelo porto cerca de 100 mil sacas de café. Já em 1830, esse número passou para 400 mil (Fausto, 1975, p. 193-248). Em 1840, o café já havia se consolidado como principal produto brasileiro de exportação, respondendo sozinho por mais de 40% da totalidade do valor exportado (Silva, 1981, p. 40). Ao mesmo tempo, no interior da classe dominante, consolidava-se o seu principal núcleo hegemônico, formado pela fração dos cafeicultores escravistas fluminenses, em ascensão desde os anos de 1830.

A partir desse processo, constituiu-se a “solda” na formação do novo bloco histórico.¹ Em poucas décadas, num processo imbricado com a construção do aparelho estatal imperial, essa fração se tornou hegemônica (Mattos, 1990) e, conseqüentemente, mediante seus intelectuais, foi capaz de formular uma concepção de mundo.

A sede da Corte do Império brasileiro aos poucos mudou de antiga cidade colonial para principal núcleo cultural e econômico do país, firmando-se em sua relevância, não apenas por se constituir como capital político-administrativa, mas, fundamentalmente, por abrigar o porto e o centro comercial e financeiro de uma vasta área cafeeira que se avolumava nas regiões fluminense e mineira.

Entre as décadas de 1850 e 1860, novas dinâmicas sociais surgiram no Império brasileiro, entre elas a pressão inglesa que originou a Lei Eusébio de Queirós, decretando o fim do tráfico intercontinental de escravos e, como decorrência, a súbita liberação de capitais antes empregados no comércio escravista. Nesse contexto, visando ao aproveitamento via crédito bancário da aplicação desse montante de capital, grupos sociais, nacionais e estrangeiros, tais como grandes comerciantes e os próprios cafeicultores, mobilizaram-se para a formação e ampliação de empresas, tendo em vista investimentos em atividades urbano-industriais.

1 Temos por referência a concepção de “bloco histórico” formulada por Gramsci como um conjunto complexo e mais amplo do que as noções correntes de “alianças” políticas. Ao contrário da noção vulgar de alianças partidárias, a perspectiva gramsciana permite conceber, dentro de uma unidade histórica formada por relações sociais, a sociedade civil e a sociedade política, em suas interações dialéticas e, portanto, a “unidade entre natureza e o espírito, unidade dos contrários e dos distintos”. Para Gramsci, trata-se de um conceito que busca dar sentido e importância às ideologias, uma vez que “as forças materiais são o conteúdo e as ideologias são a forma” (Gramsci, 1968, p. 12). Ou, mais diretamente, um “conceito de bloco histórico, no qual conteúdo econômico-social e forma ético-política se identificam concretamente na reconstrução dos vários períodos históricos” (p. 233). Sobre a concepção de “bloco histórico” e sua relevância para a compreensão das relações sociais ao longo do Segundo Reinado, ver Salles (1996). Cabe ressaltar que agregamos à concepção de “bloco histórico” e às suas extensões conceituais, tais como a de “bloco intelectual”, a concepção de “bloco no poder”. Acreditamos ser esse conceito capaz de auxiliar e penetrar ainda mais nas relações sociais do período analisado, concebendo-as na sua complexidade, em que a composição da classe dominante, longe de ser homogênea ou monolítica, é formada por diversas frações. Dessa forma, na concepção de “bloco no poder”, identificamos uma unidade atravessada por conflitos, todavia, cimentada por uma fração que detém um papel hegemônico, assegurando assim o controle unitário do aparelho estatal. A fração hegemônica atinge a capacidade, nesse processo, de garantir o atendimento prioritário de seus interesses particulares pelas políticas públicas, vistas, de forma tendencial, como de interesse geral pelas outras frações da classe dominante. Cf. Poulantzas (1985).

De acordo com Celso Furtado, considerada em seu conjunto, a economia brasileira alcançou, nesse momento, um aumento considerável na taxa de crescimento, pois, “sendo o comércio exterior o setor dinâmico do sistema, é no seu comportamento que está a chave do processo de crescimento nessa etapa” (Furtado, 2003, p. 148). Assim, estabelecendo uma análise entre os valores médios exportados nos anos 1890, em comparação àqueles relativos aos decênios dos anos 1840, inferimos, com base no autor citado, que o *quantum* das exportações brasileiras teve um aumento de 214%. Paralelamente a esse dado, depreendemos ainda outros dois fatores importantes: “uma elevação nos preços médios dos produtos exportados de aproximadamente 46%, [...] e por outro lado, uma redução de cerca de 8% no índice de preços de produtos importados” (Furtado, 2003, p. 148).

É possível afirmar que, no início da década de 1880, ainda se via prosperidade na cafeicultura fluminense; contudo, sua rentabilidade sofreu retrações significativas. Em 1870, a província produziu 1.646 mil sacas aproximadas do produto; em 1880, esse número chegou a mais ou menos 4.133 mil; em 1883, entretanto, o número de sacas produzidas declinou para algo em torno de 3.908 mil; e, por fim, em 1889, chegou a mais ou menos 1.309 mil (Prado, 1997, p. 91).

A produção de café de São Paulo se igualou à do Rio de Janeiro em 1883, e apenas três anos mais tarde, ultrapassou-a. Conseqüentemente, o porto do Rio de Janeiro perdeu sua liderança de exportação e do total do comércio exterior para o porto de Santos, que, em 1890, exportou 5.852.076 sacas, enquanto o do Rio exportou 2.894.283 sacas (Freyre, 1978, p. 6).

Portanto, as transformações econômicas que caracterizaram esse período em torno da economia cafeeira, inclusive com o empobrecimento do solo do Vale do Paraíba e o surgimento de novas frentes produtivas no Oeste paulista, mobilizaram um conjunto considerável de agentes intelectuais na busca de novas formas de organização e diversificação desse complexo agroexportador, além de extraordinária intensificação da construção de estradas de ferro. A partir desse processo, novas formas de correlações começaram a se estabelecer no Brasil e, embora o café estivesse em plena expansão em outras regiões, como o norte e o oeste de São Paulo, o Rio de Janeiro permaneceu como a principal cidade comercial e centro político do país, abastecendo com importações diversas regiões. Ao mesmo tempo, a cidade se destacou como o principal eixo ferroviário, direcionando estradas de ferro para São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo e Mato Grosso.

Várias ações são ressaltadas pela historiografia que trata especificamente desse momento histórico: cessação do tráfico internacional de escravos; esboço de um mercado de trabalho livre; crescimento do setor de serviços; aumento dos setores ligados à construção civil e de obras em geral; ampliação das oportunidades comerciais, que aumentaram os investimentos no setor mercantil e acabaram por reforçar sua predominância, garantindo, dessa forma, expansão das manufaturas e dos ofícios; crescimento dos transportes e da circulação; maior projeção dos estratos médios urbanos; uma população constituída de comerciantes e burocratas, escravos, homens livres sem ocupação definida.

Nessa época, por se constituir o mais importante centro dinâmico, o principal porto exportador de café e vultoso polo de redistribuição de mercadorias importadas pelo país, o Rio de Janeiro influenciava e repercutia o que acontecia dentro e fora do Brasil. Esse dinamismo explica, em parte, a capacidade que os engenheiros diplomados e atuantes na capital do Império obtiveram com a inscrição de sua intersecção nas diferentes esferas de produção que se apresentavam naquele momento. Longe de ser um processo de “modernização” sem sujeitos, o que se via era

a elaboração de projetos de obras públicas, planos de viação, modernização de portos etc. Tais feitos eram provenientes dos mencionados agentes intelectuais, que, titulados por um mesmo “princípio educativo e pedagógico”, partilhavam uma mesma filosofia de vida, percebida entre outros aspectos como uma capacidade de intervir no que reclamasse “modernização”.²

As noções de “progresso” e “civilização” reelaboradas pelos dirigentes imperiais coadunavam com a imagem que estes procuravam construir e exibir aos países da Europa e aos Estados Unidos. Esses conceitos interpretavam as questões prioritárias às frações da classe dominante, que representavam e procuravam imprimir um conteúdo propício às suas próprias concepções que significassem uma “mensagem” vinda de um país da América Latina, mas que essencialmente se impunha como “civilizado” e caminhante rumo ao “progresso”, pela “ordem”.

O exercício de adequação aos interesses da classe dominante foi favorecido e condicionado pelo ritmo econômico extraordinário da produção de café, em estreita relação com as exigências do desenvolvimento do capital europeu, depois estadunidense. Esse exercício era baseado em equilíbrios instáveis, tais como: o permanente incremento das exportações; a afluência de novos capitais; o domínio do comércio exterior e da comercialização em geral pelo capital estrangeiro; e, finalmente, mas não menos importante, a subordinação da produção pelas frações da classe dominante brasileira.

Todo esse conjunto de transformações significativas ao longo do século XIX contribuiu para a formulação e construção das funções organizativas de um grupo profissional específico, tendo como meta lançar as bases de um “corpo técnico” de engenheiros civis diplomados. Esse seria o grupo capaz de dar impulso, num primeiro momento, ao processo de conformação territorial do Império por meio do mapeamento do território e da identificação das suas riquezas.

Nesse contexto, os engenheiros militares, entre outros agentes sociais, colaboraram na construção de certa homogeneidade dos interesses da classe dominante, que se traduziam na manutenção da unidade territorial, do trabalho escravizado e de todas as dimensões morais e intelectuais que se encerravam nessa concepção de mundo. Concomitantemente a esse processo, ampliou-se a arregimentação de engenheiros especializados na realização de obras públicas, principalmente em estradas de ferro, que foram implementadas nas mais diversas províncias do país. Esses intelectuais, integrando-se à sociedade política, garantiram aos dirigentes imperiais o conhecimento e o controle que se faziam necessários à sua administração e, conseqüentemente, à construção hegemônica das frações dominantes.

2 De acordo com Miriam Dohnnikoff, em diferentes momentos históricos, os intelectuais têm recorrido ao discurso em defesa de projetos de “modernização” e “civilização”. Para a autora, no Brasil recém-independente, ocorria o confronto entre dois projetos políticos: “o de Bonifácio e o da burguesia liberal paulista; em comum, a idéia de uma modernização pelo autoritarismo [...]”. A associação entre modernidade e autoridade em um país escravista de herança colonial acabou assumindo um conteúdo civilizador. Modernização só seria factível se acompanhada de medidas civilizadoras. Na verdade, civilizar era quase sinônimo de modernizar. Para Bonifácio, isso significava acabar com a sociedade escravista e moldar uma nova, de acordo com os padrões europeus. Para os liberais paulistas, a modernidade e a civilização estavam no Estado. Bastava ensinar seus agentes a conduzirem-se segundo os novos rituais” (Dohnnikoff, 1999, p. 11-19). No contexto latino-americano, Bernardo Ricupero assinalou que, na primeira metade do século XIX, “a palavra ‘civilização’ tem peso especial, o que provavelmente se explica pelo momento histórico que vive então o continente. Depois da independência política, procura-se tornar a América Latina ‘civilizada’, entendendo-se ‘civilização’ como nova forma de relacionar-se com o mundo, principalmente o centro capitalista. Ou seja, na nova situação, a relação com o exterior, que se intensifica, passa a ter que ser internalizada” (Ricupero, 2004, p. xxv; destaque do autor).

Formados em sua maioria pela Escola Militar e, posteriormente, pela Escola Central/Politécnica de Engenharia, tais agentes auferiram a possibilidade de se tornarem o que Mayer chamou de “nobreza do serviço público”. Assumindo tanto as funções intelectuais orgânicas, que estabelecem a “ligação com os mais distantes”, quanto a função de organização burocrática junto às agências da sociedade política, esses engenheiros traziam na bagagem a formação das escolas de engenharia (Marinho, 2003).

Refletir sobre o sistema educacional que gerou tanto esses engenheiros quanto as escolas de engenharia ao longo do século XIX, significa identificar como esse conhecimento profissional foi se tornando relevante e como foi sendo construído um “campo” próprio para a atuação desses profissionais. Significa, ainda, perceber como as diversas concepções ideológicas que circulavam pelas salas de aulas e corredores da Escola Central/Politécnica³ reforçaram a coesão hegemônica de grupos sociais em formação.

Posto isto, um dos aspectos da análise sobre a gênese da formação dos engenheiros civis como grupo profissional social reside no papel fundamental exercido pelo ensino na Escola Central/Politécnica para sua integração cultural. Esse papel vai ao encontro do que, no plano teórico, é apontado por Pierre Bourdieu, ao afirmar:

Os homens formados em uma dada disciplina ou em uma determinada escola partilham um certo ‘espírito’, literário ou científico. [...] a Escola, incumbida de transmitir esta cultura, constitui o fator fundamental do consenso cultural nos termos de uma participação de um senso comum entendido como condição da comunicação. O que os indivíduos devem à escola é, sobretudo, um repertório de lugares-comuns, não apenas um discurso e uma linguagem comuns, mas também terrenos de encontro e acordo, problemas comuns e maneiras comuns de abordar tais problemas comuns (Bourdieu, 1974, p. 206-207; destaque no original).

O “repertório de lugares-comuns” remete imediatamente ao conceito de *habitus*, que, na perspectiva de Bourdieu, designa a internalização, pelos agentes, de um conjunto de disposições duráveis, capazes de gerar determinadas práticas ou modalidades de intervenção junto à realidade.

O conceito de *habitus* propicia a compreensão de práticas sociais no próprio movimento de sua efetivação, isto é, o entendimento de como os indivíduos, ao nascerem, encontram uma complexa rede de funções estruturadas e bem definidas, além de internalizarem as maneiras de ser comuns ao seu grupo ou classe. Com base nessa definição, é importante afirmarmos que o foco primordial dado à análise de um grupo profissional como o dos engenheiros, inseridos em um campo científico específico, está na identificação de seu relacionamento com diferentes práticas, bem como suas posições internas e suas formas de distinção e consagração, criadas pelo próprio campo. Tais aspectos dependem, inclusive, da posição do campo em relação a outras áreas da vida social, como também da valorização dos diferentes saberes.

3 Diversos eventos simbólicos e significativos ocorreram, ao longo do século XIX, no prédio que havia sido da Academia Real Militar, depois Escola Central e, mais tarde, Escola Politécnica do Rio de Janeiro, desde as primeiras demonstrações públicas de transmissão telegráfica, em 1851, à iluminação a gás, em 1857, e ao uso de chapas de radiografias, em 1896. Além das exposições nacionais, realizadas em 1861 e 1873: “A sede destinada em 1811 à Academia Real Militar foi também o primeiro edifício público no Brasil especialmente construído para funcionar como instituição de ensino” (Turazzi, 1989, p. 192). Conferir também: Silva (1992); Neves (1986).

A partir da posição que os diferentes saberes adquirem na sociedade, são manifestados e desenvolvidos nesses intelectuais os poderes de convencimento e explicação, podendo, assim, orientar as práticas e trajetórias institucionais e institucionalizadas. De acordo com Gramsci, a capacidade de explicação e convencimento desses sujeitos é, exatamente, um dos elementos da sua organicidade na construção de uma nova hegemonia, que não pode ser obra de uma pessoa, de um indivíduo singular, mas de “um organismo; [...] no qual já tenha tido início a concretização de uma vontade coletiva reconhecida e afirmada parcialmente na ação. Esse organismo já está dado pelo desenvolvimento histórico e é o partido político, a primeira célula na qual se sintetizam germes de vontade coletiva que tendem a se tornar universais e totais” (Gramsci, 2000, p. 16).

A “aderência” de tais intelectuais, após sua titulação, aos aparelhos privados (partidos em sentido ampliado) de hegemonia, em nossa hipótese deve-se, parcialmente, às próprias características de sua formação escolar. Desse modo, torna-se importante verificarmos de que maneira a ciência se consolidou do ponto de vista institucional, assim como a forma pela qual ela foi se traduzindo na separação entre distintos campos do saber. Nesse sentido, o estudo das escolas de engenharia, a trajetória de seus integrantes, bem como a sua estruturação interna, representa um significativo ponto de partida.

Posto que os agentes sociais que atuavam nessas instituições tendiam, com suas respectivas práticas e saberes, a conferir legitimidade a uma dada configuração do *campo*, tais “centros” tornam-se a matriz para o entendimento de como se deu a reprodução das realizações intelectuais desses atores. Bourdieu já havia procedido a diversas análises sobre as diferentes formas de conflito e de disputa de poder cultural no contexto francês na crise de 1968, a partir, exatamente, das grandes *Écoles* e faculdades que compõem o universo acadêmico na França (Bourdieu, 1984, 1989).

Desde o início da colonização brasileira, os engenheiros, como agentes ligados às atividades de construção, exerceram papel fundamental no país. As aulas de fortificação da Bahia (1710) e, principalmente, do Rio de Janeiro (1699) já demonstravam tal atuação, seja no planejamento colonial ou na construção de fortificações. Não à toa, em 1792, a partir das necessidades metropolitanas na colônia, foi criada a Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho da Cidade do Rio de Janeiro, que passou a tratar da formação de oficiais para o Exército português no Brasil, lidando com assuntos como métodos de construção de caminhos e calçadas, corte de pedras e madeiras, dentre outros.

Porém, foi somente com a chegada da Corte de dom João VI, em 1808, que diversas instituições foram implementadas sistematicamente com o objetivo de inserir a colônia no chamado “mundo civilizado”, inaugurando um novo momento no processo de construção desses saberes. Dentre esses muitos espaços, foi instituída a Academia Real Militar do Rio de Janeiro, já em 1810. Idealizada por dom Rodrigo de Souza Coutinho, iniciou suas atividades em 1811, oferecendo cursos que fossem aplicáveis aos estudos militares e práticos para oficiais do Exército.

O currículo da Academia foi pensado para atendimento às demandas relacionadas à segurança militar, essencialmente fortificações, mas também à infraestrutura, isto é, canais, calçadas, pontes, caminhos e portos (Carvalho, 1998, p. 72). Era um espaço dedicado ao ensino das ciências exatas e da engenharia em geral, no sentido amplo da época, com cadeira específica para:

Princípios da Arquitetura Civil, traço e construção das estradas, Pontes, Canais e Portos, Orçamento das obras, e tudo o que mais pode interessar, seja sobre o corte das pedras,

seja a força das terras para derrubarem os edifícios, ou muralhas que lhe são contíguas (Brasil, 1810 *apud* Gama, 2011, p. 1).

Sobre a Academia, Nadjá Paraense dos Santos e Carlos A. L. Filgueiras ressaltam:

Embora seu objetivo principal fosse o estudo da ciência bélica, a Academia Real Militar foi estruturada de modo a tornar-se um centro de estudos das ciências matemáticas, de ciências de observações. O currículo incluía um curso completo de Ciências Matemáticas, Química, Física, Mineralogia, Metalurgia e História Natural (Santos e Filgueiras, 2011, p. 362).

Em 1828, já no Império, a lei de 29 de agosto (Brasil, 1828) estabeleceu regras para a construção de obras públicas. Esse dispositivo cita, no art. 3º, que a promoção de obras que tivessem como objeto navegação de rios, abertura de canais, edificação de estradas, pontes, calçadas e aquedutos deveriam ter o levantamento de plantas e planos orçados por engenheiros ou pessoas capacitadas para tal, já vinculando a importância do profissional de engenharia à condução de tais atividades.

Em seguida, no ano de 1839, a Academia Real Militar tornou-se a Escola Militar da Corte e o ensino passou a ter características militares mais evidentes, com a distribuição dos alunos em duas companhias: Cavalaria e Infantaria; Artilharia e Engenharia. Esta última tinha a duração de cinco anos, oferecendo um núcleo comum e um específico.

Já em 1842, percebemos o movimento para retornar a escola ao seu “estilo mais civil”, evidenciando a grande questão que a acompanhou durante anos e que acabou impulsionando, anos mais tarde, a formação da Escola Politécnica no Rio de Janeiro (EPRJ). Nas palavras do marechal Salvador José Maciel e de Sebastião do Rego Barros:

Ou a Escola é militar ou é uma academia de ciências, física e química; se é academia física e química, então não pode haver essa disciplina, essa ordem que deve haver. A Escola deve ser inteiramente militar; mas se acaso a Assembleia lhe der nova organização, então forme-se uma nova academia destacada, mas o que é militar deve ser militar (Maciel e Barros, 1843, p. 401).

Diversas foram as reformas até a década de 1950 e que, por vezes, alteraram os currículos para um viés mais militarizado, por vezes os impulsionaram com uma perspectiva mais direcionada às atividades civis. Efetivamente, em meio a tais questões, por volta de 1850, já eram quase trezentos alunos. Segundo Motta (1976), não era um espaço realmente atrativo para os filhos de senhores de terras e de escravos, nem para a alta cúpula burocrática. No geral, eram filhos de militares, de funcionários mais modestos, de pequenos proprietários e comerciantes.

Como aponta Moreira (2014), em seu importante trabalho sobre a Escola Central, a discussão sobre a formação civil e/ou militar para engenharia adentrou a década de 1850 com força e permaneceu com manifestações nos relatórios militares e no Parlamento. No relatório de 1851, do ministro da Guerra, brigadeiro Manoel Felizardo de Souza Mello (1806-1866), a questão foi apontada como um problema na formação militar: “A nossa Escola Militar tem todos os elementos para fazer sábios; poucos, porém, para formar oficiais” (Mello, 1851, s.p.).

Em conjunto, o fim do tráfico internacional de escravos no Brasil, em 1850, impulsionou também a reelaboração de estratégias empreendidas pelos dirigentes imperiais a fim de manter a economia cafeeira em plena expansão. O investimento em obras públicas, para além da problemática da mão de obra, atendia os grupos preocupados com a viabilização do escoamento da produção. Com o investimento em ferrovias, por exemplo, era possível liberar mão de obra escrava, antes comprometida com o transporte, para que estivesse totalmente a serviço da agroexportação (Lamounier, 2012). Nesse período, entretanto, não havia no Brasil uma instituição que ensinasse de forma exclusiva a engenharia civil – lembrando que o termo civil se refere ao exercício não militar e não como o entendemos hoje.

Com o objetivo de atender os clamores militares, em 1855, na Fortaleza de São João, Praia Vermelha (RJ), fundou-se a Escola de Aplicação do Exército, exclusiva para oficiais e praças do Exército e da Armada, de modo que outros indivíduos precisavam de licença especial para serem alunos.

A Escola Militar, por sua vez, continuou funcionando no Largo de São Francisco de Paula, dedicando-se ao ensino das ciências matemáticas, físicas, naturais etc. Essa solução resolveu em parte a problemática da formação militar, embora alunos continuassem frequentando o Largo de São Francisco para cursarem as cadeiras “científicas”, convivendo com paisanos.

Finalmente, em 1858, mediante a publicação do decreto de 1º de março de 1858 (Brasil, 1858), dentro da estrutura do Ministério dos Negócios da Guerra foi instituída a Escola Central, destinada a ensinar engenharia civil. O objetivo dessa instituição era de atender demandas surgidas com o cenário pós-Lei Eusébio de Queiroz, como as mencionadas por Jerônimo Francisco Coelho, então ministro da Guerra, em seu relatório, publicado no mesmo ano.

A distinção da engenharia civil da engenharia militar, em cursos diversos, desfaz o grave inconveniente que resultou da acumulação destas duas espécies em um só indivíduo, que de ordinário era militar e que por este modo ficava sendo engenheiro enciclopédico, mal podendo habilitar-se com perfeição nas doutrinas aliás vastas, difíceis e variadas destes ramos da ciência do engenheiro, tão distintos e de tão diversas aplicações (Coelho, 1858, p. 19).

Após o referido decreto, a Escola Militar da Corte passou a ser Escola Central e a Escola de Aplicação do Exército tornou-se Escola Militar de Aplicação do Exército. Pela primeira vez, empregou-se o termo “engenharia civil” em programas de cursos.

Embora responsável pela formação dos engenheiros civis, a Escola Central, por manter-se vinculada ao Ministério dos Negócios da Guerra, arrastou por mais alguns anos a discussão que de fato impulsionou sua criação. No citado relatório de Francisco Coelho, podemos perceber que, mesmo após a criação da Escola Central, o espectro militar perseguiu os engenheiros civis ainda pelos anos posteriores. Assim disse o ministro:

A Escola Central, bem como as outras, ficou sujeita ao regime e disciplina militar, e em todas as disposições peculiares a esta escola nota-se, que prepondera o militarismo. Embora não sejam militares as ciências nela ensinadas, o destino desta escola é pura e essencialmente militar, tendo por fim principal preparar indivíduos para a carreira militar, e que nela tem de permanecer 3 a 4 anos. Se preponderasse o caráter puramente civil ou o paisanismo, não poderiam os alunos na tenra idade adquirir hábitos militares, e no fim daqueles anos, quando fossem já adultos, para a escola especial de aplicação, se mostrariam (como tem acontecido) refratários à disciplina (Coelho, 1858, p. 20).

Mais tarde, Paranhos, o visconde do Rio Branco, conselheiro e senador do Império, em relatório de 1870, disse:

Devo aqui ponderar-vos, como alguns dos meus antecessores, que os indivíduos que estudam na Escola Central destinam-se antes à vida civil, do que à militar. Vós reconhecereis que é mais regular completar na Escola Militar o curso de Engenharia Militar e do Estado-Maior de 1ª classe do Exército, dando-se aquele estabelecimento o seu verdadeiro caráter de escola de engenheiros geógrafos, engenheiros civis e candidatos à direção dos trabalhos industriais, agrícolas e de mineração. A reforma de que vos falo aqui é tanto mais necessária quanto é certo que a guerra do Paraguai demonstrou que devemos atender muito à instrução dos nossos oficiais de artilharia e da engenharia militar (Rio Branco, 1871, p. 8).

Posteriormente, em 24 de maio de 1873, foi promulgada a lei n. 2.264, que objetivava

[...] reformar o regulamento orgânico das Escolas Militar e Central, a fim de completar naquela os estudos necessários à engenharia militar [...], e passar a Escola Central para o Ministério do Império, sem que sejam aumentados os vencimentos dos Lentes e mais empregados (Brasil, 1873 *apud* Brasil, 1827-1889).

Por conseguinte, sob o decreto n. 5.529, de 1874, foi aprovado o novo regulamento para as Escolas do Exército. Assim, a Escola Central deixou de ser militar, inclusive com a proibição de concessão de licenças para os militares cursarem engenharia civil na instituição. Estabeleceu-se, então, o seguinte: “A Escola Central passa a ficar sob a jurisdição do Ministério do Império, devendo os alunos militares que ainda lá houver reverter à Escola Militar a fim de complementarem os cursos para (os quais) obtiveram licença” (Brasil, 1874a).

Nesse contexto, em 25 de abril de 1874, por meio do decreto n. 5.600 (Brasil, 1874b), nasceu a Escola Politécnica, subordinada ao Ministério do Império. Embora esse decreto tenha sido publicado na data especificada, ele estabelecia que as mudanças deveriam vigorar efetivamente a partir do ano letivo de 1875 e que os regulamentos deveriam indicar as formas de execução para que os aprovados e matriculados na Escola Central pudessem manter e concluir seus estudos, mesmo que sob novos estatutos.

Como apontado por Moreira (2014, p. 150):

Ao compararmos o último programa da Escola Central com o primeiro da Escola Politécnica fica patente a profissionalização dada aos novos cursos. Enquanto o primeiro era um curso único em seis anos, em 1874 os cursos passam a ter a duração de 5 anos, porém com conteúdos diferenciados e mais amplos para atender os interesses de diversos segmentos da sociedade civil, industriais, cafeicultores, construtores, empresários etc. São criados um ‘Curso Geral’ e seis ‘Cursos Especiais’: de Ciências Físicas e Naturais, de Ciências Físicas e Matemáticas, de Engenheiros Geógrafos, de Engenharia Civil, de Minas, de Artes e Manufatura. O Curso Geral tinha a duração de dois anos, sendo obrigatório para se ter acesso a qualquer curso especial. Os cursos especiais tinham a duração de 3 anos, com exceção do Curso de Engenheiros Geógrafos. A rigor, esse título era concedido aos alunos que, após terem concluído o Curso Geral, cursavam as matérias do 2º ano do Curso de Ciências Físicas e Matemáticas. Comparando-se a 1ª cadeira do 2º ano do Regulamento de 1863 com a 1ª cadeira do 2º ano do Curso Geral de 1874 percebe-se a preocupação

em ampliar e aprofundar também conceitos básicos. Por exemplo, enquanto em 1863 era definido simplesmente ‘Elementos do cálculo diferencial e integral e a parte da mecânica que só precisa daqueles elementos’, em 1874 encontra-se um regulamento mais detalhado com ‘Cálculo Diferencial, Cálculo Integral, Mecânica Racional e aplicada às máquinas elementares’.

Logo em sua primeira organização curricular, a EPRJ incluiu a cadeira “Estradas ordinárias, estradas de ferro, pontes e viadutos”, procurando sanar as deficiências desses conhecimentos técnicos particulares. Assim a instituição demonstrou seu comprometimento com o atendimento às demandas que, desde a década de 1850, vinham se fortalecendo, tais como as obras para construção de portos, de infraestrutura urbana e, principalmente, das estradas de ferro. Para ministrar essa e outras cadeiras, a escola contava com professores de diferentes categorias (Quadro 1).

Quadro 1: Categorias dos professores da Escola Central/Politécnica

| Categorias | Escola Central (1858) | Escola Politécnica (1874) |
|-------------------|------------------------------|----------------------------------|
| 1 | Lente catedrático | Lente catedrático |
| 2 | Opositor | Lente substituto |
| 3 | Professor | Professor |

Fonte: Barata (1973).

Os professores da *categoria 1* eram os responsáveis por uma determinada disciplina. Já os responsáveis pela *categoria 2* eram seus colaboradores e, eventualmente, seus substitutos. A *categoria 3* destinava-se aos responsáveis por “aula de desenho” ou “trabalhos gráficos”. Os professores dessa categoria não pertenciam à Congregação da Escola e tinham vencimentos menores que os catedráticos.

Ao serem investidos como lentes catedráticos, os professores exerciam forte influência sobre os alunos, mesmo que todo o currículo tenha sido fixado por decreto do imperador. No entanto, a forma de tratar os discentes ficava a cargo de cada professor, o que lhes garantia certo grau de autonomia.

Os formandos obtinham o título de doutor, conferido àqueles que obtivessem aprovação plena em todas as cadeiras, fazendo jus ao diploma. Em cerimônia solene, eram entregues os anéis de safira aos diplomados, hábito que permaneceu na Escola ainda no século XX.

A formação acadêmica e a atuação profissional dos engenheiros eram revestidas de componentes ritualísticos que conferiam prestígio e possibilitavam sua inserção em determinados círculos com ampla divulgação por diversos veículos. Os usos de certas formalidades outorgavam legitimidade, davam uniformidade ideológica a esses agentes e compunham o processo de reconhecimento do saber expresso por essas escolas. Mesmo assim, “nos anos 60 e 70 era curioso observar os engenheiros brasileiros, com diploma no bolso e anel de grau no dedo, subordinados, nos canteiros de obras, à autoridade técnica dos ‘práticos’ estrangeiros” (Coelho, 1999, p. 197).

A Escola Politécnica no Rio de Janeiro: agentes

A partir da análise das *Atas da Congregação da Escola Politécnica do Rio de Janeiro* (EPRJ, 1874-1875) foi possível identificar quais agentes estiveram envolvidos na construção da instituição como espaço legitimador e legitimado da engenharia civil no Brasil. Separamos aqueles que possuíram maior participação nas reuniões da Congregação, entendendo que essa era o núcleo decisório no corpo docente, especialmente durante os dois primeiros anos na Politécnica. Nessas reuniões, os regulamentos e estatutos foram debatidos e aprovados, dando a “cara” da instituição naquele primeiro momento.

Embora a presença nas reuniões tenha sido critério para a identificação desse núcleo dirigente, elas não devem ser tomadas como o único parâmetro, pois há agentes importantes, como o visconde do Rio Branco que, mesmo não tendo sido muito presente nos encontros da Congregação, pode ser considerado um intelectual que não só articulou a própria criação da escola, mas foi seu diretor e um grande defensor do campo em espaços públicos. Sua ausência justifica-se pela sua intensa atuação no seu gabinete nos anos em questão.

No Quadro 2, revelamos os indivíduos que, durante os dois primeiros anos da EPRJ, estiveram efetivamente presentes na maioria das reuniões da Congregação e participaram de comissões de elaboração de regulamentos, principalmente aqueles ligados ao ensino.

Quadro 2: Indivíduos mais assíduos nas reuniões da Congregação da EPRJ (1874-1875)

| NOMES |
|--------------------------------------|
| Agostinho Victor de Borja Castro |
| Américo Monteiro de Barros |
| Antônio de Paula Freitas |
| Augusto Dias Carneiro |
| Domingos de Araújo e Silva |
| Epifânio Cândido de Souza Pitanga |
| Gabriel Militão de Vila Nova Machado |
| Ignácio da Cunha Galvão |
| Joaquim Duarte Murtinho |
| Jorge Eugênio de Lossio e Seibnitz |
| José de Saldanha da Gama Filho |
| José Maria da Silva Bitencourt |
| Miguel Antônio da Silva |

Fonte: Elaborado pela autora a partir das *Atas da Congregação* (Escola Politécnica do Rio de Janeiro, 1874-1875).

Para que possamos identificar alguns elementos comuns importantes a esses indivíduos, trazemos suas breves trajetórias, escritas a partir de informações coletadas do dicionário de Inocêncio Francisco da Silva (1858-1923) e Sacramento Blake (1970, v. 7), complementadas com base no *Almack Laemmert* (1874-1880). Esse grupo é, efetivamente, o núcleo dirigente da Escola em seu período de formação, em conjunto com Rio Branco, que atuou de forma distinta, a partir do próprio Gabinete 7 de Março.

Iniciamos com *Agostinho Victor de Borja Castro*, filho de João Francisco de Borja Pereira e Angélica de Borja Castro. Doutor em Matemáticas da Academia Militar, chegou a lente jubilado do curso de Engenharia Civil e foi professor de Hidráulica da Escola Politécnica. Foi comendador da Ordem da Rosa e membro do Imperial Instituto Fluminense de Agricultura, além de sócio e membro da secção zoológica da Associação Brasileira de Aclimação. Foi também conselheiro do imperador e engenheiro-chefe das obras hidráulicas na alfândega do Rio de Janeiro. Entrou em muitas comissões importantes do serviço público e de exposições nacionais, tendo ido a Londres por ocasião da exposição universal. Em 1893, por conselho de médicos, tentou restabelecer-se em viagem pela Europa, mas veio a falecer em Paris, em 20 de outubro do mesmo ano. Antes de sair do país alcançou a jubilação na 1ª cadeira do 3º ano de engenharia civil.

Américo Monteiro de Barros, segundo nome listado no Quadro 2, foi lente catedrático major da 1ª cadeira do 1º ano do curso de Ciências Físicas e Matemáticas da Escola Politécnica. doutor em Matemáticas, foi lente substituto e lente catedrático do curso de Ciências Físicas e Matemáticas. Era tenente-coronel graduado do Corpo de Estado-Maior da 1ª Classe do Ministério da Guerra, cavaleiro da Ordem de São Bento de Aviz e cavaleiro da Ordem da Rosa.

O próximo da lista é *Antônio de Paula Freitas*, lente catedrático major da 1ª cadeira do 2º ano do curso de Engenharia Civil da Escola Politécnica, presidente da Seção de Indústria Fabril da Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional e primeiro-secretário do Instituto Politécnico Brasileiro. Foi membro da comissão de contas da Associação Promotora da Instrução de Meninos e secretário da seção de Aclimação da Associação Brasileira de Aclimação. Foi ainda engenheiro das obras da Irmandade do Santíssimo Sacramento da Candelária, cavaleiro da Ordem de Cristo e cavaleiro da Ordem da Rosa, além de oficial menor da Casa Imperial.

Augusto Dias Carneiro é outro nome de destaque. Filho do comendador João Paulo Dias Carneiro e de Ana Joaquina das Mercês Carneiro, era doutor em Ciências Físicas e Matemáticas pela Escola Militar da Corte e lente catedrático da Escola Politécnica. Mesmo após seu falecimento, em 1874, Augusto Dias Carneiro foi muito influente no primeiro ano da EPRJ. Num necrológio que publicou *O Globo*, em 4 de dezembro de 1874, lê-se o seguinte a seu respeito:

No professorado do país deixa o doutor Carneiro um vácuo difícil de preencher; porque não somente por sua vasta ilustração, como pelo carinho especial que consagrava à nobre profissão que adotou, o doutor Carneiro era mais que um ornamento de sua classe; era o propulsor entusiasta do progresso de seu país, deleitando-se em aumentar todos os dias o cabedal intelectual de sua pátria (O Dr. Necrologia..., 4 dez. 1874, p. 3).

Também aparece no nosso quadro *Domingos de Araújo e Silva*, filho do brigadeiro Gabriel de Araújo e Silva e de Josefa Leopoldina da Silva Guimarães. Foi lente catedrático conselheiro da 2ª cadeira do 2º ano do curso de Ciências Físicas e Matemáticas da Escola Politécnica. Foi também professor de Matemáticas Aplicadas da Seção de Ciências Acessórias da Academia Imperial de Belas Artes e cavaleiro da Ordem de São Bento de Aviz. Membro do Conselho do Imperador, foi sócio fundador do Instituto Politécnico do Rio de Janeiro. Capitão do Corpo de Estado-Maior do Exército, era também bacharel em Ciências Físicas e Matemáticas, coadjuvante e opositor pela Escola Central. Fez todo o curso do Estado-Maior da 1ª classe na antiga Academia Militar e serviu nesse corpo até o posto de capitão, a que foi promovido em 25 de novembro de 1863, do qual depois pediu demissão.

Epifânio Cândido de Souza Pitanga, filho de João de Souza Gomes Pitanga e de Maria Clara de Souza Pitanga é mais um nome importante. Foi lente catedrático conselheiro da 2ª cadeira do 1º ano do curso geral da Escola Politécnica e doutor em Matemáticas pela Academia Militar. Foi conselheiro do imperador dom Pedro II, primeiro vice-presidente do Instituto Politécnico Brasileiro, membro da Sociedade de Física de Paris e membro do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro. Também foi membro da Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional e da Sociedade Amante da Instrução, inspetor das terras devolutas das províncias do Maranhão, Alagoas e Mato Grosso, além de presidente da comissão de reforma do sistema métrico brasileiro.

Como praça no Exército, em dezembro de 1849, quando estudava, Epifânio foi promovido a alferes aluno, em 1851, a segundo-tenente de engenheiros, em 1852, e, em 1854, a primeiro-tenente, posto em que deixou o serviço militar. Antes disso, porém, em 1854, foi nomeado inspetor das terras devolutas da província do Maranhão, passou em igual comissão a Alagoas e exerceu uma comissão do governo em Mato Grosso. Assumiu ainda outros cargos, como o de membro da Exposição Nacional de 1861. Foi à Europa, em 1875, para formar-se no objeto da cadeira de que era professor, física experimental e mineralogia, ficando nessa comissão até maio de 1878.

Filho de Ignácio Joaquim de Vila Nova Machado e de Maria Diamantina de Góes Neves, *Gabriel Militão de Vila Nova Machado*, outro nome listado no quadro, foi, além de engenheiro e professor da EPRJ, membro da diretoria provisória do Instituto Civil dos Engenheiros Brasileiros, cavaleiro da Real Ordem de N. S. Jesus Cristo de Portugal, comendador da Ordem da Rosa, cavaleiro da Ordem de Cristo, major do Corpo de Engenheiros do Exército, químico metalúrgico da Casa da Moeda e diretor da fábrica de pólvora. Foi praça no Exército em 1850 e promovido a segundo-tenente do Corpo de Engenheiros em 1853, serviu nesse corpo até ao posto de major, militando na campanha do Paraguai.

Na sequência, temos *Ignácio da Cunha Galvão*, lente catedrático conselheiro da 2ª cadeira do 2º ano do Curso Geral, membro do Conselho Fiscal do Imperial Instituto Fluminense de Agricultura e primeiro vice-presidente do Instituto Politécnico Brasileiro. Foi também inspetor-geral da Inspetoria-Geral do Serviço Público de Iluminação a Gás e oficial da Ordem da Rosa. Bacharel em Letras pela Universidade de Paris e doutor em Matemáticas pela Escola Militar, atuou como lente substituto catedrático jubilado e como diretor da Escola Politécnica. Foi presidente das províncias do Espírito Santo e de Santa Catarina, além de conselheiro do imperador, membro do Instituto Civil dos Engenheiros Brasileiros, presidente da Associação de São Vicente de Paulo, agente oficial da colonização e diretor do Banco Comercial e Agrícola do Rio de Janeiro. Atuou ainda como diretor da Estrada de Ferro de D. Pedro II, serviu no Corpo de Engenheiros do Exército e, no posto de primeiro-tenente, fez parte da comissão de demarcação de limites do Império do Brasil com o Estado Oriental do Uruguai. Galvão publicou, ainda, artigos acerca de assuntos econômicos no *Correio Mercantil* e no *Jornal do Commercio* do Rio de Janeiro (1858-1868).

Outro nome relevante é o de *Joaquim Duarte Murtinho*, filho de José Antônio Murtinho e de Rosa Joaquina Murtinho, foi lente catedrático da 2ª cadeira do 1º ano do curso de Ciências Naturais da Escola Politécnica. Era doutor em Medicina, pela Faculdade do Rio de Janeiro.

Jorge Eugênio de Lossio e Seiblit é mais um da lista do Quadro 2. Filho de Nuno Eugênio de Lossio e Seiblit e de Ana Barbosa Correia de Araújo, era doutor em Matemáticas pela Academia Militar e lente substituto e catedrático de Astronomia da Escola Politécnica. Foi conselheiro do imperador e engenheiro fiscal da Companhia de Gás.

José de Saldanha da Gama Filho também merece destaque. Filho de José de Saldanha da Gama e de Maria Carolina Barroso de Saldanha da Gama, foi moço fidalgo da Casa Imperial, lente catedrático doutor da 1ª cadeira do 1º ano do curso de Ciências Naturais da Escola Politécnica. Foi ainda membro da Comissão Subsidiária de Trabalhos Geográficos do Instituto Histórico e Geográfico do Brasil e membro do Conselho Fiscal do Imperial Instituto Fluminense de Agricultura. Atuou também como comendador da Ordem da Rosa, comendador de Nossa Senhora da Conceição de Vila Viçosa, comendador da Imperial Ordem Austríaca de Francisco José e Oficial da Real Ordem Italiana. Tornou-se bacharel em Ciências Físicas e Matemáticas pela Escola Central, foi representante brasileiro na Exposição Universal de Paris de 1867, na Exposição de Viena da Áustria de 1873, na Exposição de Filadélfia de 1876 e na Exposição dos Estudos de Botânica de Paris de 1877. Foi membro adjunto da Comissão Diretora da Exposição Nacional de 1875 e jurado de 1ª classe do 3º grupo da mesma exposição, além de cônsul-geral do Brasil na Bélgica. Ademais, foi sócio fundador do Instituto Politécnico e sócio da Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional, da Sociedade Vellosiana, da Sociedade Real de Botânica da Bélgica, da Sociedade de Botânica e da de Aclimação da França, da Sociedade Botânica de Ratisbona, da Sociedade Lineana de Paris, da Academia das Ciências de Filadélfia e da Sociedade Experimental de Terapêutica da França. Outrossim, foi comendador da Ordem Austríaca de Francisco José e oficial da Ordem Italiana da Coroa. Casou-se com Eulália Augusta Pereira da Cunha, neta do marquês de Inhambupe, da família Pereira da Cunha, na Bahia.

José Maria da Silva Bitencourt, por sua vez, foi marechal de Exército reformado, conselheiro de guerra do Tribunal do Conselho Supremo Militar e de Justiça. Atuou ainda como grão-cruz da Ordem de São Bento de Aviz, cavaleiro da Imperial Ordem do Cruzeiro e oficial da Ordem da Rosa. Foi também diretor da Escola Central, passando a função interinamente para Ignácio Galvão.

Por fim, temos *Miguel Antônio da Silva*, doutor em Matemáticas pela Academia Militar e lente catedrático do 2º ano do curso de Ciências Naturais da Escola Politécnica. Foi conselheiro do imperador, comendador da Ordem da Rosa, cavaleiro da Ordem de São Bento de Aviz, cavaleiro da Ordem de Cristo e cavaleiro da Ordem Austríaca de Francisco José. Atuou também como sócio do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, do Imperial Instituto de Agricultura, do Instituto Brasileiro de Ciências Naturais e do Instituto Politécnico Brasileiro. Foi sócio e presidente do Clube Politécnico e membro do Asilo da Velhice Desvalida e serviu no Corpo de Engenheiros, tendo assentado praça em março de 1848, quando entrou na academia. Foi à Europa mais de uma vez em comissão do governo imperial, como a de engenheiro dos telégrafos elétricos da linha de Petrópolis, à disposição do Ministério da Justiça em 1859, e depois do Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas.

A análise dessas trajetórias aponta algumas questões centrais. Primeiramente, a atuação desses homens na Congregação – avaliada a partir da constante presença nas reuniões, da participação nas comissões para elaboração dos regulamentos que conduziram a escola em seu primeiro momento e da importância dos tópicos debatidos, que estabeleceram efetivamente a identidade da instituição no período em questão (década de 1870) – colocou-os em um lugar de centralidade na condução da formação de um espaço que forja a própria profissionalização e estabelece limites e amplitudes do ser engenheiro, especialmente civil (mas não apenas), naquele momento.

Em segundo lugar, é possível perceber que esses agentes possuíam múltiplas inserções em diversas associações, inclusive que não eram especificamente ligadas ao exercício profissional.

Eles viam a importância de estar em atuação constante na sociedade civil, que passava por um processo de complexificação. Há, portanto, uma forte relação dessa reflexão com a compreensão de Gramsci sobre o Estado, em sentido integral, e as respectivas articulações das relações de poder, uma vez que o que ele considera no Estado moderno é justamente a existência da dualidade da dimensão de força e consenso. Trata-se da “sociedade política” (governo estrito senso), na qual se exerce o poder via dominação, na ditadura do peso da coerção, das leis, do aparato repressivo de violência legítima etc., em conflito com aquela instância que Gramsci denominou de “sociedade civil”, a chamada “trama privada” do Estado, em que ocorre o exercício de poder via direção política e consenso (Gramsci, 1968).

Não podemos negar que no conjunto de relações da “sociedade civil” está inserido o fluxo constante da vida cotidiana em sociedade. Mediante a materialidade dessas relações, as instituições e as ideologias as organizam de forma heterogênea, mas como representação de demandas e projetos em disputa na construção de hegemonia mediante essas mesmas instituições. As duas instâncias, “sociedade política” e “sociedade civil”, fazem parte do Estado em sentido integral e são separadas com fins puramente metodológicos (pois na sociedade política também há consenso e na sociedade civil também há coerção) para compreendermos que, muitas vezes, o poder que parece estar ultrapassando “fronteiras” entre o público e o privado é, na realidade, a forma como ocorre a hegemonia, atravessando aquelas instâncias.

Quando se fala sobre sociedade civil antes de 1930, no Brasil, diversos autores⁴ negam a possibilidade do uso de tal concepção pelo caráter “oriental” da formação social brasileira, cuja sociedade civil seria fraca e amorfa. Porém, durante todo o Segundo Reinado, principalmente na segunda metade do século XIX, diversas instituições se formaram e apresentavam objetivos claros de direcionamento e tentativa de formação de consenso acerca de suas especificidades, mas também acerca de concepções identitárias nacionais que passavam pelo fortalecimento de seus próprios espaços.

Além disso, é preciso fugir das simplificações que não percebem a ideia de processo que consegue conjugar as noções de “Ocidente” e “Oriente” na mesma sociedade. Obviamente, o fim do século XIX, no Brasil, não apresenta uma formação altamente capitalista, em moldes europeus (e mesmo no Velho Mundo não temos “moldes” tão rígidos como muitos gostariam), e sim uma sociedade civil em construção e que já começa a demonstrar frações de classe, percebendo que a sua supremacia se manifesta também como direção intelectual e moral, além do poder coercitivo.

Nesse contexto, é importante considerarmos o que Gramsci (2002, *apud* Salles, 2012, p. 226) aponta:

Para historiadores de ofício, a implicação prática de tudo é que o quadro geral de interpretação histórica, e não apenas os conceitos e termos gerais descarnados e desprovidos de historicidade, é, ao mesmo tempo, condição da prática historiográfica e seu resultado. [...] Considerar esses conceitos e noções como cânones de interpretação, seguindo Gramsci, significa, antes de tudo, desnaturalizá-los, historicizá-los, testando-os contra as evidências primárias e em relação aos próprios parâmetros de interpretação. Assim, é possível, ou ao menos se tenta evitar dois erros que Gramsci identifica na historiografia do *Risorgimento*

4 Especialmente autores que trabalham com uma perspectiva patrimonialista do Estado brasileiro, como Carvalho (1996); Faoro (1975); Uricoechea (1978).

de sua época: uma história fetichista, diríamos teleológica, que vê no passado, em germe, o que resultou no presente; ou uma história complementar, que ignora a necessidade de sempre problematizar o todo, o quadro geral, que, no fundo, confere inteligibilidade ao que se narra e, dessa, maneira, nunca seria contestado.

Assim, ao confrontarmos as fontes, especialmente na análise das inserções associativas dos agentes que de fato formavam um núcleo decisório docente na EPRJ, percebemos uma preocupação com a atuação na sociedade civil que, em conjunto com a sociedade política mais restrita, avançava na consolidação profissional desse grupo e na construção de consenso acerca da necessidade prática desses saberes.

A Escola, além de construir um *habitus* e de ser parte da formação do campo, era um local de legitimação de saberes que ultrapassavam esse próprio campo, os quais eram difundidos na sociedade civil, um *locus* que, por meio de uma iniciativa do Estado, exerce uma direção moral e intelectual (Mattos, 1990). Dessa forma, esse grupo também se constituía como parte do próprio Estado imperial em complexificação, uma vez que atuavam como dirigentes imperiais, estabelecendo parâmetros de adesão aos princípios de ordem e civilização, em um Estado que estava em processo de ampliação. Posto isto, concordamos com Mattos, quando diz que os dirigentes imperiais são

[...] um conjunto que engloba tanto a alta burocracia imperial – senadores, magistrados, ministros e conselheiros de Estado, bispos, entre outros – quanto proprietários rurais localizados nos mais distantes pontos do Império, mas que orientam suas ações pelos parâmetros fixados pelos dirigentes imperiais, além de professores, médicos, jornalistas, literatos e demais agentes ‘não públicos’ – um conjunto unificado tanto pela adesão aos princípios da Ordem e Civilização quanto pela ação visando a sua difusão (Mattos, 1990, p. 3; destaques no original).

A partir da defesa dos chamados “melhoramentos”, esse grupo fortaleceu a manutenção do *status quo* e a centralização do poder político e administrativo no Segundo Reinado, não apenas dentro da Escola, mas nas diversas associações que formavam uma rede de pertencimentos no Brasil imperial. Por meio das obras públicas, não só criaram espaços de atuação profissional, mas se fortaleceram como parte da construção hegemônica estatal. Como explica Mattos (1990, p. 212):

a construção de prédios públicos, realização de melhoramentos, materiais, levantamento de dados e confecção de mapas, exercícios de vigilância e controle punham em contato a cada passo o elemento particular e o governo, até mesmo porque não raras vezes este último era obrigado a recorrer ao primeiro, como decorrência da escassez de recursos, da extensão do território e da dispersão da população.

Um terceiro ponto a ser analisado sobre os homens envolvidos na construção da EPRJ como espaço legitimador e legitimado da engenharia civil no Brasil é o pertencimento comum às ordens, elemento de distinção social que lhes conferia um lugar de reconhecimento e fortalecia a instituição à qual pertenciam.

Por intermédio das ordens, estabeleciam-se laços de fidelidade, desde o período colonial (embora a Ordem da Rosa, por exemplo, especificamente, seja de 1829), quando se premiava todo tipo de serviços, gerando um largo grupo de condecorados. Pertencer a esse grupo era um capital político e uma distinção social importante. Tais mercês eram sinais que demonstravam um tipo de relação forjada no interior do Estado e que se estabelecia nos favores e até mesmo no conhecimento pessoal:

Isto porque todo candidato ao recebimento de uma comenda apresentava um rol de serviços prestados ao Estado e, mediante isso, requeria um hábito de uma das ordens. Existia uma regra geral de quem poderia ou não solicitar um hábito, mas o imperador poderia, de acordo com o seu desejo, dispensar o candidato das exigências. Assim, tornava-se muito importante os laços de parentesco e as redes de conhecimento da pessoa (Silva, 2011, p. 11).

No país, foram criadas outras ordens honoríficas para além das três ordens militares portuguesas primárias, sendo essas “mercês” instrumentos que uniam os desejos de ascensão hierárquica e de distinção, com o intuito de se estabelecer os benefícios da lealdade e do vínculo de fidelidade. Tratava-se de um rito no qual ambos os lados se beneficiavam: a Coroa e o condecorado. Enquanto a primeira fortalecia laços de fidelidade, o segundo angariava benefícios materiais e principalmente simbólicos de distinção, assegurando o pertencimento às camadas mais prestigiosas da sociedade.

Destarte, a nobilitação via ordens foi tanto um desejo dos homens “poderosos” e/ou em ascensão, quanto uma estratégia do imperador para assegurar seu poder. A razão é que a prerrogativa de conceder comendas mantinha nas mãos de dom Pedro um instrumento fortemente almejado, que ele podia utilizar de acordo com seus interesses e vontade.

As duas principais ordens do Segundo Reinado foram: a Ordem Imperial do Cruzeiro, que possuía quatro categorias hierárquicas (cavaleiro, oficial, dignitário e grão-cruz); e a Ordem da Rosa, que possuía seis gradações diferentes (cavaleiro, oficial, comendador, dignitário, grande dignitário e grão-cruz). Existiam também as ordens de Santiago, de Cristo e de São Bento de Aviz. Em todo o Segundo Reinado, foram distribuídas mais de 30 mil comendas.

O Grão-Cruz utilizava, além do manto e da medalha, uma faixa relativa à sua Ordem. Os Comendadores utilizavam o manto e a medalha que pendia do pescoço em uma fita de cetim. As medalhas utilizadas pelos Grão-Cruzes e Comendadores eram maiores e mais luxuosas que as dos Cavaleiros, sendo que estes últimos poderiam usar apenas a medalha e o manto, sem nenhuma faixa. O manto das três gradações, por sua vez, recebia um bordado indicativo do pertencimento à Ordem. Os bordados dos Grão-Cruzes e dos Comendadores recebia um coração, como signo distintivo de sua posição, o que era proibido aos Cavaleiros (Silva, 2011, p. 10).

Esse grupo compartilhava tais distinções pelo fato de serem, também, muitos deles, militares, devido ao próprio trajeto da engenharia no país. Essas comendas, entretanto, não eram exclusivamente militares e revelavam uma outra dimensão desses instrumentos, a de que permitiam cooptar adesões regionais ao centro político, forjando certa unidade (Poliano, 1943). Desse modo, podem ser consideradas elementos que exprimiam capital simbólico (Bordieu, 2004) e que contribuíram para que esses sujeitos fortalecessem suas narrativas e campo profissional,

uma vez que eram associados a posições que evidenciavam, na opinião pública, elementos de lealdade, fidelidade e honra.

O quarto elemento comum identificável na trajetória de nossos personagens nesse período de formação/transição inicial na Escola Politécnica é a relação desses agentes com publicações. Como dito anteriormente, havia estímulo institucional para tal prática, mas percebemos também que a divulgação dos trabalhos – que inclusive permeavam periódicos do período – fortalecia a Escola como partido, considerando-a um espaço de elaboração de consenso e propagando interesses de frações de classe. Mesmo em publicações que seriam “meramente técnicas”, observamos escolhas e encaminhamentos que fortalecem uma visão de mundo que favorecia os agroexportadores, mas também certos interesses específicos dos grupos médios urbanos.

Vejamos dois trechos de obras de docentes da Politécnica. O primeiro uma “Descrição do porto do Rio de Janeiro e das obras das docas da alfândega”, de Agostinho Víctor de Borja Castro, e o segundo uma “Configuração e descrição de todos os órgãos fundamentais das principais madeiras de cerne e brancas da província do Rio de Janeiro, e suas aplicações na engenharia, indústria, medicina e artes”, de José Saldanha da Gama Filho.

A pesar da grande exportação do Brasil, o café não é no estrangeiro um genero que possa ser consumido pelas classes menos favorecidas da fortuna, é antes um produto privilegiado, que, por seu elevado preço, não toca a todos. Isto prova que o Brasil não deve temer por muitos annos excesso de producção. Ainda mesmo quando a colheita augmente extraordinariamente, nem por isso o café chegará a todos que o desejão; porque uma parte da sua grande clientela é obrigada ainda a usar de decocções que de alguma sorte modificão a sensação agradável do bom café, quando não o misturão com a chicorea (Castro, 1877 *apud* Blake, 1970).

O emprego diário da primeira nas construções navais e a sua applicação em quase todos os navios, barcas, lanchas e em canoas, em diversos pontos da província, provam exuberantemente o seu grande valor e o papel que representa no quadro dos materiais de construção. Os tonéis e pipas fabricados no nosso país, e que tanto auxílio prestam à indústria agrícola, são, pela maior parte, de Tapinhoã. A umidade não corrompe com facilidade o seu tecido; e o cerne distingue-se do resto do lenho, mais pela rigidez do que pelo colorido. A casca é um tanto adstringente. O costado das pequenas embarcações, como lanchas, escaleres, botes etc., é formado de taboas de Tapinhoã (Gama Filho, 1864 *apud* Blake, 1970).

No primeiro, embora seja uma “descrição técnica”, é perceptível que toda a obra foi pensada para valorizar a agroexportação cafeeira e que as obras necessárias devem ser meios de facilitação do transporte da “grande riqueza nacional”.

No segundo, por sua vez, e o próprio título já nos dá pistas acerca desse caminho, as descrições são sempre relacionadas a aplicações que, de alguma maneira, fortalecem a noção de inevitabilidade e necessidade dos melhoramentos, da civilização, bem como do progresso técnico e econômico da nação. O trabalho do engenheiro, nesse sentido, seria encontrar a melhor forma para garantir os interesses ditos nacionais e que, na realidade, tratavam-se de interesses hegemônicos da classe dominante cafeeira, mas sem abandonar as demandas de inserção profissional técnica do grupo nascente.

A atuação dos sujeitos aqui descritos como porta-vozes e intelectuais, sendo dirigentes imperiais, formadores e divulgadores de consenso, aliada às estratégias de distinção e de múltiplas inserções associativas, deu ao núcleo da Congregação da EPRJ uma força significativa no processo de consolidação do campo profissional da engenharia civil e na conformação do *habitus* em questão.

Ao mesmo tempo, a ampliação do Estado, ocorrida na metade do século XIX, é percebida, justamente pela expansão da sociedade civil, identificada no surgimento e na constante movimentação para fortalecimento de entidades associativas, no desenvolvimento da imprensa e no aumento de instituições educacionais. Esses espaços acabaram sendo organizadores do consentimento necessário para manutenção hegemônica ou, na concepção de Bourdieu, para a penetração de *habitus* que os fortaleceram como *locus* de reprodução e dominação. O sociólogo francês também considera a importância do que ele chama de aspectos simbólicos para a redefinição das categorias de distinção.

Com efeito, há aproximações interessantes entre tais conceituações. Os campos descritos por Bourdieu (*apud* Burawoy, 2009, p. 67), que se apresentam como “arenas de atividades humanas definidas por metas, regras e capitais específicos”, acabam compondo o campo do poder, que é conceito próximo ao elaborado por Gramsci como sociedade civil. No interior dessa, apenas as transformações institucionais que reorganizam o Estado são capazes de transformá-lo, e é fato que o sociólogo francês é pouco otimista com tal movimento.

Considerações finais

Bourdieu nos foi muito útil para compreendermos que a Escola Politécnica do Rio de Janeiro se preocupou em ser um espaço que moldava comportamentos dos agentes, estabelecendo uma identidade própria do grupo formado pela EPRJ. Com base nos conceitos bourdieusianos, observamos ainda que, nesse ambiente escolar, foi construído um repertório comum que nos permitiu identificar os integrantes daquele grupo como agentes formadores de um *habitus*. Entendemos que esse processo formativo foi conduzido, na década de 1870, por um núcleo dirigente, identificado por meio das atas de reuniões da Congregação, espaço importante por agregar o corpo docente.

Por mais que não possamos afirmar que esse processo formativo foi absolutamente consciente para aqueles que se integraram a ele, assim como as manutenções de elementos de costumes anteriores próprios dos grupos de formação precedentes (no caso, militares), é evidente que o núcleo dirigente compreendia a importância de ações que acabaram por legitimar esse mesmo espaço, como vimos na breve análise de suas trajetórias. Seus elementos comuns constitutivos foram todos no sentido de manter laços de aderência à estrutura monárquica – como o fato de terem ordens honoríficas –, mas também seguiram o caminho do fortalecimento daquele espaço pelo convencimento, intra e extraclasse, de sua importância, mediante publicações a seu respeito. Seus vínculos associativos demonstram como a atuação na sociedade civil é relevante, como ela ultrapassa os espaços e penetra na imprensa. Em outras palavras, ela é resultado do Estado, que vai se complexificando, como Gramsci sinaliza.

Em síntese, a formação da Politécnica se mostra para nós como elemento constituinte de uma modernização conduzida por representantes dos interesses da classe dominante. Demonstra

também a absorção de um novo tipo de grupo – pertencente às camadas médias urbanas – assim como de suas lideranças, voltadas para o aparelho do Estado, uma vez que ocuparam, efetivamente, o chamado serviço público, fato evidenciado com a inserção, por exemplo, das estradas de ferro do período.

Referências bibliográficas

- BLAKE, A.V.S. *Diccionario bibliographico brasileiro*. Rio de Janeiro: Conselho Federal de Cultura, 1970. v. 7. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/item/id/221681>. Acesso em: 12 maio 2021.
- BOURDIEU, P. *A economia das trocas simbólicas*. São Paulo: Perspectiva, 1974.
- BOURDIEU, P. O campo científico. In: ORTIZ, R. (org.). *Pierre Bourdieu*. São Paulo: Ática, 1983.
- BOURDIEU, P. *Homo academicus*. Paris: Minuit, 1984.
- BOURDIEU, P. *La noblesse d'Etat: grandes écoles et le esprit de corps*. Paris: Minuit, 1989.
- BOURDIEU, P. *Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico*. São Paulo: Editora da Unesp, 2004.
- BOYER, C.B. *História da matemática*. São Paulo: Edgard Blücher, 1974.
- BRASIL. *Coleção de leis e decisões do Império do Brasil*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1827-1889.
- BRASIL. Lei de 29 de agosto de 1828. Estabelece regras para a construção das obras publicas, que tiverem por objecto a navegação de rios, abertura de canaes, edificação de estradas, pontes, calcadas ou aqueductos. Rio de Janeiro, 1828. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lim/LIM-29-8-1828.htm#:~:text=LEI%20DE%2029%20DE%20AGOSTO,%2C%20pontes%2C%20calcadas%20ou%20aqueductos. Acesso em: 12 maio 2022.
- BRASIL. Decreto n. 2.116, de 1º de março de 1858. Approva o Regulamento reformando os da Escola de Aplicação do Exercito e do Curso de Infantaria e Cavallaria da Provincia de S. Pedro do Rio Grande do Sul, e os estatutos da Escola Militar da Côte. Rio de Janeiro, 1 mar. 1858. In: *Coleção de Leis do Império do Brasil*, 1858. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1858. p. 108. v. 1 pt. II. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-2116-1-marco-1858-556897-publicacaooriginal-77090-pe.html>. Acesso em: 12 maio 2022.
- BRASIL. Decreto n. 5.529, de 17 de janeiro de 1874. Aprova o Regulamento para as Escolas do Exército. *Coleção de Leis do Império do Brasil*, 1874. p. 34, v. 1, pt. I. Rio de Janeiro: Escola Preparatória do Exército, 1874a. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-5529-17-janeiro-1874-550076-publicacaooriginal-65706-pe.html>. Acesso em: 15 maio 2022.
- BRASIL. Decreto n. 5.600, de 25 de abril de 1874. Dá estatutos à Escola Polytechnica. *Coleção de Leis do Império do Brasil*, 1874. p. 393, v. 1, pt. II. Rio de Janeiro: Escola Politecnica, 1874b. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-5600-25-abril-1874-550207-norma-pe.html>. Acesso em: 15 maio 2022.
- BURAWOY, M. *O marxismo encontra Bourdieu*. Campinas: Editora da Unicamp, 2009.
- CAETANO, R.C.A. Os positivistas politécnicos e a (des)construção da maravilhosa cidade: Rio de Janeiro, 1850-1906. São Paulo: EdUSP, 2008.
- CARMAGNANI, M. *Estado y sociedad en América Latina 1850-1930*. Barcelona: Crítica, 1984.
- CARVALHO, J.M. Federalismo y centralización en el Imperio brasileño: historia y argumento. In: CARMAGNANI, M. (co-ord.). *Federalismos latinoamericanos: México, Brasil, Argentina*. México, DF: Fondo de Cultura Económica, 1996.
- CARVALHO, M.A.R. *O quinto século: André Rebouças e a construção do Brasil*. Rio de Janeiro: Revan: IUPERJ/Ucam, 1998.

- COELHO, J.F. Relatório do Ministério da Guerra apresentado à Assembleia Geral Legislativa. Rio de Janeiro: Assembleia Geral Legislativa, 1858.
- COELHO, E.C. *As profissões imperiais: medicina, engenharia e advocacia no Rio de Janeiro, 1822-1930*. Rio de Janeiro: Record, 1999.
- DEAN, W. *A industrialização de São Paulo, 1880-1945*. 3. ed. São Paulo: Difel, 1971.
- DERRY, T.K.; WILLIAMS, T.I. *Historia de la tecnología*. v. 2. Madrid: Siglo Veintiuno, 1978.
- DOHLNIKOFF, M. A civilização contra a sociedade. *Revista Rumos*, ano 1, n. 3, maio/jun., 1999, p. 11-19.
- EPRJ, Escola Politécnica do Rio de Janeiro. *Atas da Congregação de 1874-1875*. Rio de Janeiro: Biblioteca de Obras Raras, Centro de Tecnologia/Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1874-1875.
- FAORO, R. *Os donos do poder: formação do patronato político brasileiro*. Porto Alegre: Globo; São Paulo: Edusp, 1975.
- FAUSTO, B. Expansão do café e política cafeeira. In: FAUSTO, B. *História Geral da Civilização Brasileira*. t. III, v. 1. São Paulo: Difel, 1975.
- FRANCO, A.A.M. *Desenvolvimento da civilização material no Brasil*. 3. ed. Rio de Janeiro: Topbooks, 2005.
- FREYRE, G. Apresentação. In: FREYRE, G. *O café no Brasil*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro do Café, 1978.
- FURTADO, C. *Formação econômica do Brasil*. 32. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2003.
- GAMA, C.E.M. A Real Academia Militar do Rio de Janeiro e a dimensão transcolonial da cultura militar portuguesa (1810-1822). In: SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA, 26., 2011, São Paulo. *Anais [...]*. São Paulo: Anpuh, 2011.
- GORENDER J. *A burguesia brasileira*. 6. ed. São Paulo: Brasiliense, 1986.
- GRAMSCI, A. *Maquiavel, a política e o Estado moderno*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1968.
- GRAMSCI, A. *Obras escolhidas*. v. 1. Lisboa: Estampa, 1974.
- GRAMSCI, A. *Concepção dialética da história*. 4. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978.
- GRAMSCI, A. *Cadernos do cárcere*. v. 3. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2000.
- GRAMSCI, A. *Cadernos do cárcere: os intelectuais, o princípio educativo, jornalismo*. v. 2. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001.
- GRAMSCI, A. *Escritos políticos*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004. v. 2.
- HOBBSBAMM, E.J. *A Era do Capital (1848-1875)*. 10. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2004.
- LANDES, D.S. *Prometeu desacorrentado: transformações tecnológicas e desenvolvimento industrial na Europa ocidental, desde 1750 até a nossa época*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1994.
- MACIEL, S.J.; BARROS, S.R. Discurso em Sessão na Câmara dos Deputados. *Anais da Câmara dos Deputados*, sessão de 29 de maio de 1843. Rio de Janeiro: Câmara dos Deputados, 1843.
- MARINHO, P.E.M.M. Engenharia imperial: o Instituto Politécnico Brasileiro e a organização da engenharia no Brasil do Segundo Reinado. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA, 22., 2003, João Pessoa. *Anais [...]*. João Pessoa: Anpuh, 2003.
- MATTOS, I.R. *O Tempo Saquarema: a formação do Estado imperial*. São Paulo: Hucitec, 1990.
- MAYER, A.J. *A força da tradição: a persistência do Antigo Regime (1848-1914)*. São Paulo: Cia. das Letras, 1990.
- MELLO, M.F.S. *Relatório do Ministério da Guerra apresentado à Assembleia Geral Legislativa*. Rio de Janeiro: Assembleia Geral Legislativa, 1851.
- MENDONÇA, S.R.de. *O ruralismo brasileiro (1888-1931)*. São Paulo: Hucitec, 1997.
- MOREIRA, H.J.F. *Escola Central: a academia do Largo de São Francisco de Paula que consolidou o ensino da engenharia civil no Brasil*. Tese (Doutorado em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

- MOTTA, J. *Formação do oficial do Exército*. Rio de Janeiro: Companhia Brasileira de Artes Gráficas, 1976.
- NEVES, M.S. *As vitrines do progresso*. Rio de Janeiro: Departamento de História/PUC-RJ, 1986.
- O DR. NECROLOGIA: Augusto Dias Carneiro. *O Globo*, ano, 1, n. 122, p. 3, 4 dez. 1874. Disponível em: <https://bndigital.bn.gov.br/hemeroteca-digital/>. Acesso em: 12 maio 2021.
- POLIANO, L.M. *Ordens honoríficas do Brasil: história, organização, padrões, legislação*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1943.
- POULANTZAS, N. *O Estado, o poder e o socialismo*. 2. ed. Rio de Janeiro: Graal, 1985.
- PRADO, S.P.A. *O primeiro ciclo do café no Brasil*. São Paulo: Obelisco, 1997.
- RICUPERO, B. *O romantismo e a ideia de nação no Brasil (1830-1870)*. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
- RIO BRANCO, J.M.S.P., visconde do. Discursos do Sr. conselheiro de Estado e senador do Império J.M. da Silva Paranhos, visconde do Rio Branco: proferidos no Senado em 1870, sendo ministro dos Negócios Estrangeiros (Gabinete de 16 de julho de 1868) e nas duas casas do parlamento em 1871, sendo presidente do Conselho de Ministros (Gabinete de 7 de março de 1871). Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/222275>. Acesso em: 3 nov. 2024.
- SALLES, R. *Nostalgia imperial: a formação da identidade nacional no Brasil do Segundo Reinado*. Rio de Janeiro: Topbooks, 1996.
- SALLES, R. Gramsci para historiadores. *História da Historiografia*, Ouro Preto, n. 10, p. 211-228, dez. 2012. Disponível em: <https://www.historiadahistoriografia.com.br/revista/article/download/434/320/2056>. Acesso em: 3 nov. 2024.
- SANTOS, N.P.; FILGUEIRAS, C.A.L. O primeiro curso regular de química no Brasil. *Química Nova*, v. 34, n. 2, p. 361-366, 2011.
- SILVA, C.B. As comendas honoríficas e a construção do Estado imperial (1822-1831). In: SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA, 26., São Paulo, 2011. *Anais [...]*. São Paulo: Anpuh, 2011.
- SILVA, S. *Expansão cafeeira e origens da indústria no Brasil*. 5. ed. São Paulo: Alfa Ômega, 1981.
- SILVA, J.L.W. *As arenas pacíficas do progresso*. 2 v. Tese (Doutorado em História) – Instituto de Ciências Humanas e Filosofia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 1992.
- SOARES, L.C. A ideia de ciência aplicada na Inglaterra do século XVIII: os compêndios newtonianos. In: ENCONTRO REGIONAL DE HISTÓRIA, 12., 2006, Niterói. *Anais Eletrônicos*. Rio de Janeiro: da Associação Nacional de História Núcleo Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <https://anpuh.org.br/index.php/encontros-regionais/encontros-anpuh-rio/xii-encontro-regional-de-historia-2006>. Acesso em: 22 maio 2022.
- TAUNAY, A.E. *Pequena história do café no Brasil (1727-1937)*. Rio de Janeiro: Departamento Nacional do Café, 1945.
- TELLES, P.C.S. *História da engenharia no Brasil (séculos XVI a XIX)*. v. 1, 2. ed. Rio de Janeiro: Clavero, 1994.
- TURAZZI, M.I. A euphoria do progresso e a imposição da ordem. Rio de Janeiro: Coppe; São Paulo: Marco Zero, 1989.
- URICOECHEA, F. *O Minotauro imperial: a burocratização do Estado patrimonial brasileiro no século XIX*. Rio de Janeiro: Difel, 1978.

Recebido em 07/11/23

Aceito em 29/05/24