A "VULGARIZAÇÃO" DA CIÊNCIA: A INSTRUÇÃO PÚBLICA NO DISCURSO DO INSTITUTO POLITÉCNICO BRASILEIRO NO SEGUNDO IMPÉRIO

THE "POPULARIZATION" OF SCIENCE: THE PUBLIC INSTRUCTION IN THE DISCOURSE POLYTECHNIC INSTITUTE OF BRAZILIAN IN SECOND EMPIRE

LA "VULGARIZACIÓN" DE LA CIENCIA: A INSTRUCCIÓN PÚBLICA EN DISCURSO INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRASILEÑA EN EL SEGUNDO IMPERIO

Ana Paula Almeida Lima[1]

Resumo: Fundado em 1862 o Instituto Politécnico Brasileiro (IPB) reunia em uma das salas da antiga Escola Militar do Rio de Janeiro, além de egressos da referida instituição, interessados em discutir os rumos da engenharia nacional. A pauta, no entanto, não estava restrita à engenharia, pois o discurso do IPB baseava-se na modernização do Estado através de diferentes frentes de ação, entre elas a instrução pública. Essa última estaria vinculada a tarefa de civilizar e controlar a população. A partir do ideário discutido e registrado nas atas das reuniões do IPB, busca-se compreender o pensamento dos seus membros acerca das formas de difusão do conhecimento científico. "Vulgarizar" a ciência, ou seja, difundir e torná-la clara à população, seria um ponto de partida para a resolução daquilo que consideravam problemas nacionais naquele contexto histórico.

Palavras-chave: Instrução Pública; Instituto Politécnico Brasileiro; Segundo Império.

Abstract: Founded in 1862 the Brazilian Polytechnic Institute (IPB) met in one of the rooms of the former Military School of Rio de Janeiro, as well as graduates of the institution, interested in discussing the directions of national engineering. The agenda, however, was not restricted to engineering, because the discourse of IPB was based on state modernization through different areas of action, including public education. This latter task would be linked to civilize and control the population. From the ideas discussed and recorded in the minutes of IPB, we seek to understand the thinking of its members on ways of disseminating scientific knowledge. "Popularize" science, ie, disseminate and make it clear to the population, would be a starting point to solve what they perceived national problems in that historical context.

Key words: Public Education; Brazilian Polytechnic Institute; Second Empire.

[1] Universidade de Passo Fundo (UFP), Passo Fundo, RS, Brasil. E-mail: anita_p12jm21@hotmail.com

Resumen: Fundada en el año 1862 el Instituto Politécnico de Brasil (IPB) se reunieron en una de las salas de la antigua Escuela Militar de Río de Janeiro, así como egresados de la institución, interesados en discutir las indicaciones de la ingeniería nacional. El orden del día, sin embargo, no se limitó a la ingeniería, ya que el discurso de la IPB se basó en la modernización del Estado a través de diferentes áreas de acción, incluida la educación pública. Esta última estaría vinculada a tarea de civilizar y controlar a la población. De las ideas discutidas y registradas en el acta de IPB, que tratamos de comprender el pensamiento de sus miembros sobre los medios de difusión del conocimiento científico. "Popularizar" la ciencia, es decir, difundir y dejar claro a la población, sería un punto de partida para resolver lo que percibían los problemas nacionales en ese contexto histórico.

Palabras clave: Educación Pública; Instituto Politécnico de Brasil; Segundo Imperio.

> *Envergam sua melhor casaca os mais velhos, e os mais jovens aderiram ao Paletot. A um deles, o mais idoso e de semblante severo, todos se dirigem respeitosamente e com especial deferência, pois se trata do conselheiro Manoel Felizardo de Souza e Mello, senador do Império, antigo lente da Academia Militar, ex-ministro da Marinha e da Guerra. Não menos reverenciado pelos cavalheiros mais jovens, embora não tenha ainda chegado* à *casa dos sessenta anos, é o marechal Dr. Pedro de Alcântara Bellegarde, lente e ex-diretor da Escola Central, ex-ministro da Guerra e de Viação e Obras Públicas. (COELHO, 1999, p. 192)*

Escrevendo sobre as profissões imperiais, Edmundo Campos deu destaque à Engenharia como a terceira das três profissões que, a seu ver, de fato existiram no Império. Além dela, seriam consideradas como atividades apenas a medicina e o direito. Chamou o capítulo dedicado à engenharia de "A apoteose de Mme Labat" o qual iniciou criando um cenário para a reunião de fundação do Instituo Politécnico Brasileiro. Após detalhar o local de encontro dos "dezoito cavalheiros" que se dirigiram a Escola Central na noite de 11 de setembro, o autor teve o cuidado de caracterizar o grupo do qual faziam parte Manoel Felizardo de Souza e Mello e Pedro de Alcântara Bellegarde, esses que, conforme o dizer de Campos Coelho, "possuem uma longa folha de inestimáveis serviços prestados à Monarquia (...)" (COELHO, 1999, p.193).

O objetivo daqueles cavalheiros era fundar uma associação de engenheiros "onde livremente pudessem conversar a respeito das matérias concernentes à sua profissão"[2]. Depois de inúmeras reivindicações por um equilíbrio entre os estudos teóricos e os exercícios práticos na formação dos engenheiros militares no Brasil, era chegado o momento em que a ciência

[2] Ata das reuniões. In: Revista do Instituto Politécnico Brasileiro. Tomo III, fevereiro de 1874, parte III, p. 51.

deveria sair dos compêndios dos cursos de engenharia para servirem ao progresso. Para além da compreensão dos pressupostos da criação do Instituto Politécnico está a importância em identificar e (re) conhecer os envolvidos naquele evento.

A reunião, ocorrida em 11 de setembro de 1862, levou a uma sala da Escola Central um grupo do qual faziam parte atores que orbitavam em torno da antecessora Escola Militar, a exemplo dos já citados Manoel Felizardo e Pedro de Alcântara Bellegarde. Junto a esses dois ex-ministros da pasta da Guerra, estiveram presentes nos encontros realizados no Largo São Francisco um número significativo de egressos, professores, diretores e ex-ministros que de alguma forma estavam envolvidos com o ideário moderno que fundamentou os currículos da antiga Escola Militar. Muitos deles militares e todos "homens de ciência", como auto intitulavam-se, estavam à frente de publicações identificadas pelos próprios enquanto científicas, como por exemplo, "O Auxiliador da Indústria Nacional". Trata-se de um periódico de responsabilidade da Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional (SAIN). No dizer de Heloisa Maria Bertol Domingues:

> A semelhança com as sociedades europeias, suas antecessoras, era invocada como que para lhe dar legitimidade. Porém, a Sain desenvolveria atividades para amarrar o conhecimento produzido e os objetivos do Estado de formar os alicerces econômicos da nação, até aquele momento restritos às atividades agrícolas. A produção científica foi a grande motivação para a aprovação da sociedade (DOMINGUES, 2001, p. 87).

Aprovada por D. Pedro II, a SAIN deu continuidade aos seus trabalhos por todo período imperial e teve participação significativa na criação de outro centro de difusão das ciências, o Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro (IHGB), cuja fundação fora influenciada pelo militar luso-brasileiro Raimundo José da Cunha Mattos, ex-diretor da Escola Militar. A referência a esses estabelecimentos é necessária à compreensão de que as falas dos sócios do IPB, muito deles associados tanto a SAIN, quanto ao IHGB, fundamentam-se em um pensamento moderno já consolidado, e que este inspirou as iniciativas progressistas propostas pelo governo através de políticas públicas a cargo dos engenheiros egressos da Escola Militar. Refletir sobre as falas desses profissionais implica analisar os seus discursos (cf. POCOCK, 2003).

Para inserir a problemática que envolve a compreensão do pensamento dos membros do IPB, parte-se do pressuposto que esses egressos e/ou professores da Escola Militar estavam preocupados com a difusão do conhecimento científico e em demonstrar a aplicação deste no progresso da indústria nacional, ou seja, em "vulgarizar a ciência"[3]. Isso posto, pergun-

[3] Moema de Rezende Vergara, autora que se dedicou a estudar a história do termo vulgariza-

ta-se: Quais relações podem ser estabelecidas entre a vulgarização ciência e a indústria no século XIX? Para tanto, as palavras do sócio do IPB, Dr. Gabaglia, podem dar início a essa discussão.

> Não é de mister desenvolver as teorias e sistemas que radicam em todos os espíritos a convicção da prodigiosa influência que exercerá as indústrias na civilização pátria. Basta lançar as nossas vistas em derredor do estreito horizonte que divisamos deste recinto, para admirarmos sob uma forma sensível e palpável, mas nem por isso menos sublime, as notáveis conquistas do Gênio industrial, que atestam os amplos progressos do Brasil moderno. (...). Bem próximo está o escritório central dos telégrafos elétricos. É dali que parte o fio maravilhoso que permitirá ao Império sul americano conversar com os outros povos da terra. Fio precioso que se tornou o complemento da imprensa na propagação do pensamento[4].

A indústria, ou mais especificamente o produto dela, é o resultado de um princípio científico, porém "sob uma forma sensível e palpável", utilizando as palavras do Dr. Gabaglia, "Mas nem por isso menos sublime", tratou de enfatizar o engenheiro e sócio fundador do IPB. A análise desse discurso leva à compreensão de que a vulgarização da ciência permite o desenvolvimento da indústria. Em que se fundamenta essa proposição? Um caminho para se compreender o interesse dos sócios do IPB pela vulgarização da ciência pode estar no deslocamento de uma cultura científica baseada na escola francesa para um utilitarismo científico de matriz norte-americana.

Vulgarizar para civilizar, instruir para controlar

Ao contextualizar o termo "vulgarizar" no século XIX, Moema de Rezende Vergara analisa um jornal chamado "O Vulgarizador" e destaca que a publicação procurou "mostrar que os Estados Unidos estavam presentes no imaginário brasileiro como modelo de progresso e avanço, tanto na indústria como no comportamento" (VERGARA, 2008, p. 19). Além disso, a autora escreve que "os nossos intelectuais do século XIX viam os norte-americanos em geral como pouco civilizados frente aos padrões europeus, mas ao mesmo tempo como fundadores de uma civilização técnica

ção científica, esclarece que "no caso da vulgarização do século XIX, ela estava anunciando as inovações do mundo da ciência que, a partir daquele momento fariam parte da cultura letrada". Pode também ser entendido, segundo a autora, como "atividade criadora", pois "faz surgir algo que não existia anteriormente". Nesse sentido, a vulgarização tem o papel de divulgação de exposição de um resultado, "mesmo que o seu princípio científico permanecesse pouco conhecido" (VERGARA, 2008, p. 137-145).

[4] Discurso pronunciado por parte do Instituto Politécnico Brasileiro na sessão magna da Sociedade da Indústria Nacional pelo sócio do IPB, Dr. Gabaglia, em 30 de outubro de 1867.

que ameaçava a supremacia europeia" (VERGARA, 2008, p.19). Ainda segundo Vergara:

> A imprensa do final do século XIX está repleta dessa visão dos Estados Unidos como novo modelo para o Brasil. A título de exemplo, apenas um, lembramos o artigo publicado na Revista Brasileira, no qual encontramos a afirmação de que o velho continente, com sua aristocracia hereditária e despotismo militar, era obscurantista e preso às instituições do passado: "Neste ponto nós os analfabetos, nós os tupinambás somos os civilizados" (Gama-Roza, 1880, p.19). Para aquela geração, lucraríamos mais se estivéssemos atentos a um país eminentemente progressista como os Estados Unidos e o seu "povo Prometeu" (VERGARA, 2008, p.19).

Duas gravuras publicadas pelo jornal "O Vulgarizador", ilustram a ideia do deslocamento de uma "cultura científica" (França) para um "utilitarismo científico" (Estados Unidos). Trata-se da apresentação de um utensílio escolar, a partir do qual é possível analisar o pensamento dos redatores do jornal "O Vulgarizador". Sob o título de "Instrução pública", foi realizada a publicidade do utilitarismo americano com base na avaliação de um modelo de mesa e cadeira para uso em sala de aula. A primeira gravura mostra um conjunto de carteira e banco, no qual um menino está sentado de forma "desajeitada". Na outra figura aparece uma nova configuração do utensílio, fabricada nos Estados Unidos, na qual um estudante está "adequadamente" acomodado. Para o autor do texto, que inicia lembrando "a insistência com que a imprensa e a maior parte dos homens instruídos escrevem quase cotidianamente e sob todas as formas imagináveis acerca da importância da instrução nacional"[5], a justificativa para a adoção do novo material foi a seguinte:

> A escola, que é a segunda igreja do povo, onde, como na primeira, se lhe distribui também o pão da eucaristia, deve estar plena de luz e de ar, para ter um aspecto alegre e confortável, assim como munida de mobília adequada, afim não só que os meninos conservem uma posição natural, como igualmente para que não contraiam defeitos, ou enfermidades, que mais tarde lhe devem ser muito prejudiciais e não poucas vezes impossíveis de corrigir[6].

O texto refere-se não somente ao risco de "desvio da espinha dorsal", para o qual utiliza a primeira gravura, mas também à disciplina, individualidade, higiene e aquilo que hoje se entenderia por praticidade. Na avaliação do jornal, o modelo americano, denominado carteira-banco, deveria ser adotado em todas as escolas brasileiras, pois, o utensílio escolar fabricado pelos Estados Unidos, além de oferecer melhor posicionamento e mobilida-

[5] "A instrução pública". IN: O Vulgarizador, Rio de Janeiro, n.16, p.121. 1877.

[6] Ibid.

de ao corpo, poderia ser fechado e transportado, o que facilitaria a limpeza da sala, bem como a abertura de espaço para que se pudesse "transformar repentinamente uma escola em sala de conferências, de leitura, etc."[7]. Ou seja, o novo formato da mesa-carteira, ao unir em uma só duas peças, uniformizava não somente a posição, mas também o distanciamento entre os alunos. Esse seria outro ponto positivo, visto que evitaria aglomerações e, consequentemente, a propagação de doenças epidêmicas.

Referindo-se aos relatórios do diretor de ensino primário da França, M. Gerard, os redatores de "O Vulgarizador" mencionaram que o modelo utilizado nas escolas americanas representava "um sistema, que, sem exigir superfície de classe mais considerável, permite isolar cada aluno, e constituir lhe como seu domicílio próprio, um assento e uma mesa como todos os acessórios"[8]. O jornal ainda defendia que,

> Não há coisa alguma indiferente, cousa alguma insignificante, no pormenor da organização material das classes. É parte essencial da educação; porque dali devem resultar para a criança hábitos de civilidade, de limpeza, de posição conveniente. Uma classe bem mobiliada, bem ordenada, onde o menino entre com sentimento de prazer entremeado de respeito, dispõe-no e obriga-o moralmente, por assim dizer, à aplicação e ao trabalho [9].

A referência ao jornal "O Vulgarizador" justifica-se pela possibilidade de demonstrar a forma com que alguns elementos, presentes nas pautas das falas dos engenheiros egressos e/ou professores da Escola Militar, tornavam-se cada vez mais claros no decorrer das últimas décadas do século XIX, e refletiam a linguagem daquele contexto. Assuntos referentes à instrução pública, higiene na prevenção de doenças, embelezamento das cidades, utilidade, uniformidade e funcionalidade fomentaram a condução de políticas públicas relacionadas ao controle social. Logo, deslocamento França/Estados Unidos, que nas décadas posteriores à criação do IPB é mais evidente, já aparecia nas falas dos engenheiros na década de 1860.

O destaque ao termo civilização e suas derivações resulta da constância com que esse conceito foi empregado pelos engenheiros militares em seus discursos. Atrelada ao pensamento moderno e ao desenvolvimento da tecno-ciência, a palavra civilização nas falas dos membros do IPB aparece como um fim a ser alcançado pela humanidade. Era o contraponto ao estado de barbárie característico de um pensamento medieval. Para os egressos da Escola Militar, a luz acesa pela revolução científica no século XVII passara a guiar a humanidade para a civilidade, deixando para trás os períodos de

[7] Ibid.

[8] "A instrução pública". IN: O Vulgarizador, Rio de Janeiro, n.16, p.121. 1877.

[9] Ibid.

treva, de falta de instrução e insalubridade, alavancas da ignorância e, por conseguinte, das fomes e epidemias. Naquele contexto, a função de civilizar estava atrelada ao desenvolvimento da engenharia.

A partir da década de 1860, professores e egressos da Escola Militar, se posicionaram favoráveis à vulgarização da ciência via instrução pública. Mostraram-se preocupados com o desenvolvimento de novas tecnologias nos setores que envolviam a economia e as políticas públicas. Eis a relação existente entre a ciência e o desenvolvimento da indústria, presentes nas atas das reuniões do IPB e nos relatórios dos ministros da Agricultura, Comércio e Obras Públicas (MACOP), também ligados ao instituto. "É preciso derramar-se a instrução profissional pelos operários que tem de acompanhar os engenheiros na execução de trabalhos que forem incumbidos (...)", observou em um de seus discursos um dos fundadores do IPB, o Dr. Guilherme Schuch de Capanema[10]. Para tanto, dizia "haverem já estabelecidas nesse sentido aulas em alguns estabelecimentos públicos, como no arsenal da Marinha, a Sociedade Propagadora das Belas Artes e sociedades particulares (...)"[11].

O discurso de Capanema parecia estar alinhado com as ideias do arquiteto Francisco Joaquim Bethencourt da Silva, que fora o idealizador do Liceu de Artes e Ofícios do Rio de Janeiro, mantido pela Sociedade Propagadora das Belas Artes citada por Capanema. No dizer de Celina Midore Murasse, Bethencourt "conclamou todos os presentes a meditar sobre o 'resultado maravilhoso das nossas riquezas materiais trabalhadas por meios racionais, teóricos e científicos'"[12]. O pensamento do arquiteto, trazido nessa citação por Murasse, é um fragmento do discurso proferido por Bethencourt publicado em "O Brasil Artístico", periódico da Sociedade Propagadora das Belas Artes.

Em 1863, os sócios do IPB estavam atentos à instrução pública, chegando a eleger uma comissão que averiguasse o funcionamento do Liceu de Belas Artes. É interessante destacar que, entre os membros da comissão

[10] Guilherme Schuch, único barão de Capanema, nascera em 1824 na cidade de Ouro Preto. Era filho de um austríaco, Rochus Schuch, que integrara a comitiva da princesa Leopoldina que chegou ao Brasil em 1817. Além de professor da Escola Militar, Guilherme Schuch foi naturalista, engenheiro, físico e, muitas vezes, lembrado por ter sido responsável pela instalação da primeira linha telegráfica do Brasil. Antes, porém, de se doutorar em matemática pela Escola Militar, estudou na Escola Politécnica de Viena e na Academia de Minas de Freiberg entre 1846 e 1847. De origem nobre, amigo pessoal de D. Pedro II, não só apresentou tese à Escola Militar como recebeu a patente de capitão, mesmo que temporariamente, ou seja, enquanto estivesse ligado à docência daquela instituição.

[11] Ata da reunião de 15 de janeiro de 1863.

[12] Segundo MURASSE (2002): "Bethencourt da Silva atuou, também, como professor da Academia de Belas-Artes e da Escola Politécnica e era um homem de vasta cultura. Em seus discursos fazia referências a grandes filósofos, economistas, políticos, estadistas e escritores de sua época".

de redação da Revista da Sociedade Propagadora das Belas Artes em 1857, estavam os Drs. Gabriel Militão Villa-Nova Machado, Manoel Antônio de Almeida (suplente) e Ignácio da Cunha Galvão, doutores pela Escola Militar, além de outros militares e doutores. Talvez daí pode-se compreender o alinhamento entre o discurso de Berthencourt e dos colegas de Capanema.

Na sessão de 22 de janeiro de 1863, o Dr. Gabaglia apresentou ao instituto uma questão para ser debatida: "Estudar o meio prático e mais econômico a adotar-se para facilitar o trânsito nos bairros e ruas estreitas frequentadas da capital do Império, como se praticou nas cidades de Londres e Paris". A palavra prática e o verbo praticou dão o tom ao discurso de Gabaglia, militar, matemático e professor. Este, que fora relator tanto da segunda Exposição Nacional de 1866, quanto da Exposição Universal de 1855 em Londres, assistia a falta de práticos nos diversos ramos da engenharia no país. Os chamados "práticos" que atuavam no Brasil vinham do estrangeiro, sobretudo dos Estados Unidos e, mais que auxiliar, muitas vezes orientavam o trabalho dos próprios engenheiros brasileiros que, na opinião dos egressos da Escola Militar recebiam uma instrução carente de exercícios de aplicação[13].

A carência de profissionais habilitados era também sentida na economia do Estado. Em janeiro de 1862, as fortes chuvas caídas do Rio de Janeiro causaram profundos estragos no sistema hidráulico da cidade. Foram grandes os gastos para o conserto de encanamentos, caixas d'água e também do aqueduto da carioca, que, naquela época, ainda encontrava-se em funcionamento. Os gastos com a manutenção e reparo das construções fizeram com que o então responsável pela Diretoria de Obras Públicas e Navegação (DOPN), Manoel da Cunha Galvão, doutor pela Escola Militar e sócio do IPB, julgasse "indispensável entregar a algum empresário a conservação desses caminhos, a ver se se pode evitar as despesas que se faz constantemente". O diretor referia-se, especificamente, ao aqueduto da carioca, o qual já havia recebido recursos do governo para que se fizesse a construção de muralhas em torno desta, que fora a maior obra arquitetônica do período colonial no

[13] Essas deficiências eram visualizadas pelos sócios do IPB da mesma forma que causavam inquietação no idealizador da Sociedade Propagadora das Belas Artes. Bittencourt da Silva formou-se pela Academia Imperial de Belas Artes, sendo contratado como arquiteto de obras públicas, função através da qual procurou modernizar as construções públicas na capital do Império. Um dos objetivos ao pensar o Liceu de Artes e Ofícios era formar uma classe trabalhadora que pudesse preencher os espaços abertos pela industrialização. O equilíbrio entre teoria e prática, também constitui o pensamento do arquiteto que considerava o desenho a base de tudo, pois acreditava que a industrialização e seus precedentes não poderiam deixar de lado a arte, o belo.

Brasil. Em seu relatório ao então ministro do MACOP, Pedro de Alcântara Bellegarde, Cunha Galvão discorreu sobre o orçamento de construção e manutenção de obras públicas, bem como os gastos com os operários estrangeiros que trabalhavam na abertura de estradas e passeios, conservação de calçamentos, além de reparos necessários aos "prédios nacionais".

No início do século XIX, se antes e imediatamente após a independência do Brasil, a Secretaria de Estado dos Negócios Estrangeiros e da Guerra era o ministério mais importante do governo, a Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas (MACOP), no pós 1850, "seria responsável por uma diversificada gama de atribuições, boa parte delas relacionadas aos desafios impostos pela expansão da economia e da vida urbana" (GALBER, s/d), o que demonstra um movimento na concepção do dispositivo de controle. Antes eram relativos aos negócios estrangeiros e da guerra à fortificação, a interiorização, a demarcação do território. Com o advento do crescimento demográfico assistido no pós 1850, o "perigo" passou a ser interno, referente ao inchaço das cidades, e à cada vez mais perceptível "muralha urbana" (VIRILIO, 2006). As políticas públicas deveriam ser entendidas como mecanismos de controle social, objetivando oferecer saneamento e instrução. Logo, a MACOP:

> (...) pode ser compreendida como parte do processo de modernização que ocorreu na administração imperial a partir da segunda metade do século XIX, quando novas temáticas foram incorporadas à pauta do governo, como industrialização, mão de obra, imigração, urbanização, comunicações, iluminação e transportes (VIRILIO, 2006).

A criação desse ministério atenderia, através das políticas públicas, problemas latentes de ordem social, como a insalubridade da cidade e a falta de mão-de-obra para os serviços que deixariam de ser executados pelo trabalhador escravizado. Não era de interesse das mentes mais "ilustradas", como os sócios do IPB, continuar utilizando o trabalho escravo que sustentava não só a cidade, mas principalmente a agricultura. A ideia central era, justamente, substituir aquele recurso (des) humano por tecnologia, ou seja, providenciar a modernização e embelezamento da cidade, fomentar o comércio, abrir caminhos, prédios públicos que acomodassem escolas, teatros, museus e bibliotecas, garantindo, assim, a infraestrutura urbana e criando espaços de civilidade. Soma-se a isso a instrução da população e a vulgarização a ciência em benefício da Indústria Nacional. Na perspectiva do controle social, essas seriam as atribuições da nova secretaria de Estado. Conforme escreve Louise Galber:

> O ministro Manoel Felizardo de Souza e Mello, no primeiro relatório da Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, apontou alguns fatores importantes para o desenvolvimento da agricultura no Império. Para Souza e Mello, era necessário não apenas criar uma legislação especial

> sobre o crédito hipotecário e territorial que facilitasse aos produtores a aquisição dos capitais necessários ao desenvolvimento de suas culturas, mas também atentar particularmente para a importância do estabelecimento e melhoramento de estradas com o objetivo de aperfeiçoar o escoamento da produção. Entretanto, o que o ministro mais enfatizou foi à necessidade de instruir os lavradores, através do ensino teórico e prático. A instrução profissional seria um elemento de aprimoramento da cultura, apropriada ao solo, ao clima e às espécies brasileiras (GALBER, s/d).

Dito isso, as políticas públicas empreendidas por essa secretaria podem ser discutidas com base em duas frentes que, embora interligadas, serão tratadas como duas problemáticas de análise encontradas nos discursos dos sócios do IPB. São elas a instrução e o saneamento. A primeira, relacionada à vulgarização da ciência, como discutido anteriormente, foi a principal questão encontrada nas falas dos ministros. Era necessária a transposição do conhecimento científico, sobretudo nas escolas profissionalizantes, entre elas as escolas agrícolas. No discurso de Manoel Felizardo:

> Julgo (...) de meu dever insistir na necessidade de se providenciar sobre medidas tendentes a ilustrar nosso lavrador, por meio de um sistema geral de instrução teórica e prática e a habilitá-lo, assim, para auferir maiores vantagens de seu trabalho e capitais e, para empregar os processos, instrumentos e máquinas agrícolas, de que a lavoura dos países mais adiantados tem tirado tão grandes resultados. Felizmente, não faltam ainda os elementos precisos para seu aumento e prosperidade: o que falta é a instrução profissional (...) [14].

Como solução:

> Os institutos agrícolas, pelas notícias que devem publicar, e, sobretudo pela prática, tornarão sucessivamente populares os melhoramentos introduzidos na agricultura, e a farão mais produtiva. (...) Não basta, porém, que se obtenham valiosas espécies de algodão, é também preciso que conheçamos o melhor sistema de tratá-lo e prepará-lo. Em algumas, a felpa se acha tão ligada à semente que as grosseiras máquinas entre nós usadas não são capazes de separá-la, sem estragar a rica matéria prima da maior parte dos tecidos de que nos servimos[15].

Em 1860, o ministro dirigiu-se à Assembleia Legislativa para sub-

[14] Relatório da Repartição dos Negócios da Agricultura Comércio e Obras Públicas apresentado à Assembleia Geral Legislativa na primeira sessão da décima primeira legislatura pelo respectivo ministro e secretário de Estado Manoel Felizardo de Souza e Mello. Rio de Janeiro: Tipografia de Laemmert, 1861.

[15] Ibid.

meter sua administração, analisando problemas e propondo soluções. Ao se referir aos negócios da agricultura, abriu o texto dizendo que "Desgraçadamente a nossa principal indústria continua a sofrer, como por vezes vos tem sido descrito nos relatórios do ministério do Império". Segundo o ministro:

> Além de outras causas, que concorrem para o seu atraso acresceu durante o ano findo a irregularidade das estações que causou gravíssimos prejuízos, tanto a grande, como a pequena lavoura; resultando disto que a cultura de cereais foi quase que totalmente perdida em muitos lugares, principalmente nos municípios centrais da província da Bahia, para onde a fome, produzida pela seca a mais pertinaz de que há memória naquelas paragens, levou todos os seus funestíssimos efeitos.[16]

A relevância do papel das vias de comunicação para o progresso do Estado, também contemplada no discurso dos sócios do IPB conforme pode ser lido nas atas das reuniões, esteve relacionada ao desenvolvimento da técnica nos relatórios do MACOP. A importância da agricultura movia desde a pesquisa dos produtos naturais do território até a distribuição, passando pela conservação. Na fala de Manoel Felizardo:

> As alternativas de colheitas más são comuns não só entre nós, que infelizmente ainda não empregamos os esforços necessários para minorar os efeitos das irregularidades das estações e das moléstias do reino vegetal; mas ainda nos países onde a lavoura, dirigida pela ciência tem conseguido combater, com bastante proveito, as causas naturais que impedem o desenvolvimento das plantas. (...) Se a lei do orçamento permitisse, o governo teria procurado introduzir máquinas que, poupando braços, melhorassem os produtos agrícolas e as cederia pelo custo aos lavradores, que quisessem se utilizar delas[17].

Felizardo proferiu esses discursos quando esteve à frente do MACOP nos anos de 1861 e 1862, anos em que, respectivamente, o Brasil organizou a primeira Exposição Nacional de 1861 no Rio de Janeiro e participou da Exposição Universal de 1862 em Londres. Esses eventos eram compreendidos como um forma de mostrar um Brasil unificado e com potencialidades em seus recursos naturais e humanos. Conforme já referido, vulgarizar também tinha o sentido de dar publicidade, de expor. Era a entrada do Brasil na "era das Exposições", conforme escreveu Lília Moritz Schwarcz (SCHWARCZ, 1998, p.393).

O ano de criação do Instituto Politécnico Brasileiro foi também a data da Exposição Internacional de 1862 em Londres, a primeira exposição

[16] Ibid.

[17] Ibid..

internacional da qual o Brasil participou. Segundo Franklin Baumer, essa exposição "pôs em exibição os últimos modelos de máquinas, isto é, 'ferramentas de colheita e de agricultura, tear, e roda de fiar, e outra maquinaria'" (BAUMER, 1977, p.71). "A máquina" escreveu Baumer, "tornou-se um símbolo do 'domínio do homem sobre a natureza inanimada'" E, além disso, "esse foi um período da história, em que ainda se acreditava que a tecnologia era benigna, servindo os melhores interesses do homem, e dominando a natureza em benefício da raça humana". Este era o pensamento que, com algumas ressalvas, embasara o discurso dos membros do IPB.

Prover o setor agrícola era prioridade nos discursos dos sócios do IPB. Uma maneira de compreender tanto empenho na produção da agricultura refletia o ideário econômico daquele momento. A teoria malthusiana,[18] corrente de pensamento em voga na época e citada no relatório do Dr. Manoel da Cunha Galvão, sócio do IPB e diretor de departamento do (MACOP) advertia para a essencial relação entre a produção de alimentos e o aumento populacional na economia. Ou seja, o princípio é que enquanto as populações humanas crescem em progressão geométrica, os meios de subsistência só poderiam crescer em progressão aritmética. A melhoria de qualidade de vida aumentaria a população, ao passo que a produção de alimentos não poderia alcançar. Com a baixa na mortalidade, proporcionada pelos benefícios da tecnologia, a solução estava no controle da natalidade, pois o aumento populacional desproporcional representava o espectro da fome.

A teoria malthusiana deve ser compreendida a partir do contexto que influenciou seu autor, a Inglaterra e os problemas provenientes da Revolução Industrial. Mesmo David Ricardo, quando observou que a riqueza de uma nação está na equivalência da capacidade de produzir, teve como referência o crescimento populacional. No caso do Brasil, a desproporção entre produção e número de habitantes não estaria atrelada à diminuição de terras produtivas, como seria o caso da Inglaterra. Com seu vasto território e suas notórias riquezas naturais, o grande entrave da produção de alimentos e outros bens advindos da lavoura era aquilo que os sócios do IPB consideravam como atraso do país: a ausência do desenvolvimento tecnológico na indústria agrícola. Lembrando as palavras de Manoel Felizardo, antes citadas: "felizmente, não faltam ainda os elementos precisos para seu aumento e prosperidade: o que falta é a instrução profissional".

Cientes de que o Brasil possuía os recursos, mas que esses não poderiam continuar "estacionários", o discurso tecno-científico com base na vulgarização da ciência para o desenvolvimento tecnológico, sobretudo na indústria agrícola, pautou as falas dos sócios do IPB e dos primeiros ministros do MACOP, Felizardo e Bellegarde. Nesse sentido, com olhar nas

[18] Thomas Malthus foi o primeiro economista a utilizar o crescimento populacional na teoria econômica, o que lhe rendeu ser considerado o "pai da demografia".

exposições universais, o Brasil, que já havia mandado uma comissão para relatar o evento inglês em 1855, se preparava para a primeira experiência internacional, realizando no prédio da Escola Militar (já denominada em 1860, Escola Central).

O discurso tecno-científico foi um importante mecanismo de formação da nacionalidade[19] brasileira no século XIX. Tal afirmativa pode ser lida no "Catálogos dos produtos naturais e industriais" remetidos das províncias do Império do Brasil que figuraram na Exposição Nacional, inaugurada na corte do Rio de Janeiro no dia 2 de dezembro de 1861. Em 1862, conforme comentado anteriormente, o Brasil participou pela primeira vez de uma exposição internacional, em Londres. Um ano antes, foi realizada no Brasil uma atividade semelhante, que procurou mostrar os "produtos naturais e industriais" de todas as províncias do Império. Existia uma finalidade de tornar conhecido as diferentes culturas com o objetivo de unificar a nação e, particularmente, "preparar a participação do Brasil, país fornecedor de recursos naturais, na Exposição Universal de Londres em 1862" (ARAÚJO, 1998).

Esse pensamento, no entanto, não era uma novidade. Associações autointituladas científicas, como foi o caso da Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional, já traziam um discurso no mesmo sentido de relacionar ciência ao progresso da nação. No número de estreia de "O Auxiliador da Indústria Nacional", que passou a circular em 1833, pode se ler o seguinte:

> Graças à Filosofia moderna! Aristóteles deixou de ser um oráculo, e todos os ramos das Ciências Matemáticas e Físicas tem feito prodigiosos progressos. O peso do ar suspeitado por Bacon, e demonstrados por Torricelli; a atração, que o mesmo Bacon percebera, e que Newton provara evidentemente submetendo-a a cálculo; (...): todas essas descobertas, e outras muitas, que foram contemporâneas, têm por fim destruído para sempre todos esses sistemas absurdos, debaixo de cujo peso a ignorância dos antigos comprimiu por longo tempo a Ciência e gênio dos modernos.

Desde seu surgimento, a SAIN se propunha a ser "uma sociedade científica para uma sociedade agrária". Sim, uma associação de interessados no desenvolvimento da ciência, em meio a uma sociedade cuja estrutura econômica era sustentada por trabalhadores escravizados. Tal situação não era bem vista pelos associados da SAIN, os quais defendiam a modernização

[19] "No Brasil do século XIX, com a independência, a produção científica participa intensamente da formação da nacionalidade. Era de extrema importância uma ciência nacional, produzida por nacionais". Extraído de GODOI, Felipe Daniel do Lago. "O passado e a construção do pensamento científico o Brasil dos oitocentos". In: II Encontro Memorial do ICHS, 2009, Mariana. Anais do II Encontro Memorial do Instituto de Ciências Humanas e Sociais: Nossas Letras na História da Educação, 2009.

com base na aplicação do conhecimento científico aos problemas relativos à mão de obra que, subsidiada pelo trabalho escravo, era considerada atrasada. A relação entre ciência e agricultura surge no discurso dos sócios, quando escrevem no periódico que:

> As vantagens dos progressos das luzes são incontestáveis; as ciências físicas não existem realmente, senão depois que seguem uma marcha certa e útil. A Astronomia, a Geografia, a Navegação, a Química, e todas as Artes, que lhe são dependentes, têm, como a Geologia, sido submetidas aos cálculos, depois que se findaram na observação. A mineralogia, auxiliada pela Geometria, e pela Analise, em vez de ser uma Ciência de pura curiosidade, tornou-se indispensável; e já a Botânica e a Zoologia se uniram para acelerarem os progressos da Agricultura. Esta os oferece infinitos tesouros, mormente em um país onde a luz das Ciências não tem penetrado os campos assombrados pela espessa escuridade de brutais Africanos.

O modelo agrário exportador esteve ligado à vulgarização e difusão da ciência, que para os sócios do IPB e também os fundadores da SAIN, era necessária ao desenvolvimento de tecnologias que servissem à modernização da agricultura no Império, conforme já apontara o Ministro Souza e Mello. Reforçando as palavras do ex-ministro, Bellegarde advertia que "para concorrer a estes progressos, e para apressar a realização de bens, que só a propagação das luzes pode produzir no Brasil", o Estado deveria programar políticas públicas que atendessem a necessidade de instruir a população, como a estruturação dos institutos agrícolas, os quais poderiam "empreender a grande obra da regeneração da lavoura nacional, que lhes foi incumbida pelo ato de sua fundação"[20].

Já foi dito que a análise das políticas públicas partiram da investigação das questões relativas à instrução e ao saneamento, sem deixar de evidenciar que essas problemáticas estão interligadas. A instrução pública, se em benefício do progresso do país, foi repetidamente expressa pelos sócios do IPB e nos relatórios do MACOP, a atenção ao saneamento das cidades demandou uma série de medidas para a resolução das questões relativas à infraestrutura urbana.

A partir da década de 1860, os problemas de saneamento, antes de responsabilidade da medicina, passaram a ser deixados a cargo do setor de obras públicas. A limpeza das casas, que no antigo sistema era feito pelo trabalhador escravizado,[21] tornou-se, no dizer do diretor Manoel da Cunha

[20] Relatório à Assembleia Geral Legislativa pelo Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Agricultura Comércio e Obras Públicas, Pedro de Alcântara Bellegarde. Rio de Janeiro: Tipografia Perseverança, 1863. p. 9

[21] Trata-se do chamado "sistema de tigres", no qual os escravos retiravam os detritos das casas, descartando-os no mar.

Galvão, "mais aperfeiçoado". Esse aperfeiçoamento deveu-se, a seu ver, à contratação da Companhia Rio de Janeiro City Improvement, cujo sistema foi considerado na época "o máximo que a ciência pode chegar":

> Com efeito, desaparecerem do interior das casas as matérias fecais, a serem conduzidas por meios ocultos ao seu destino, e ressurgirem inofensivas, sem cheiro, e um importante produto para o comércio, e para a lavoura é admirável; também é esta a causa porque tantos incrédulos não querem se convencer de sua realização com bom resultado[22].

Em maio de 1863, a City Improvement Limited firmou contrato para a construção das primeiras redes de esgotamento sanitário. Dessa forma foi construída a rede de esgotos coletados, que eram destinados a uma estação de tratamento que se resumia a um tanque de precipitação química. O material sólido era vendido como adubo e o efluente da estação encaminhado até o mar (TELLES, 1984). Segundo informado pela Companhia Estadual de Águas e Esgotos do estado do Rio de Janeiro (CEDAE), a cidade do Rio de Janeiro foi à terceira cidade do mundo a ser dotada de rede de esgotos sanitários, precedida por Londres (1815) e Hamburgo (1842). Somente Londres como capital se antecipou ao Rio na construção de suas redes de esgotos. Por outro lado, conforme explica Gláucia Regina Ramos Müller:

> (...) à medida que as primeiras instalações de serviços como água e esgoto foram sendo implantados, as pessoas mais pobres que executavam tais serviços, como a venda da água, a remoção das águas servidas entre outros, acabaram por perder suas funções na cidade, constituindo mais uma ameaça. (MULLER, 2002, p.27)

Nesse sentido, a urbanidade da cidade moderna causa o descontrole. "Ao invés do espaço fechado restrito e defendido da cidade medieval", na cidade moderna, escreveu Maria Stella Bresciani, "tem lugar a ocupação extensiva, a aglomeração populacional, a derrubada dos muros, a convivência diária com o inimigo dentro dos próprios limites da cidade moderna." (BRESCIANI, 1986, p. 213). Ou seja, o desenvolvimento tecnológico fomentava a necessidade do controle social, que exigia preocupações ainda maiores com a instrução pública.

Considerações finais

Ao passo que o país se modernizava, novos problemas surgiam, demandando a propagação de conhecimento em escalas cada vez maior. Fosse para atender ao desenvolvimento do Estado ou para dar conta controle

[22] Opcit.

social. A cidade deveria funcionar como uma máquina, da mesma forma que se tornava necessário tratá-la com um corpo. Dessa forma, a cidade necessitava ter seu fluxo organizado, retirando das ruas todo o entulho que refletia o inchaço populacional e demarcando o espaço público e privado. Suas ruas eram tomadas por veias e, tal qual um corpo, a cidade deveria ser limpa, medicada e saneada, sobretudo, instruída, para que seu funcionamento ocorresse de acordo com os preceitos modernos de civilização.

A partir da análise do conteúdo das atas das reuniões do Instituto Politécnico Brasileiro, observa-se que os assuntos debatidos nas reuniões eram os mais diversos. As pautas eram ocupadas por assuntos que iam desde, o como lidar com o desmatamento, passando pela prevenção de incêndios e indo até as alternativas para os materiais utilizados nos canais de abastecimento de água, sem falar dos meios de transporte e comunicação. Enfim, uma diversidade de obras públicas para as quais a engenharia e os engenheiros desempenhavam as principais funções. Em meio a essas discussões, estava aquilo que consideravam primordial: a instrução da população. Essa deveria ser efetivada por meio de iniciativa pública e particular das associações interessadas em difundir o conhecimento tecno-científico, demonstrando que o cuidado com o equilíbrio entre teoria e prática continuava permeando o pensamento de egressos da Escola Militar. Mas isso não era tudo. A proposição de uma vulgarização da ciência esteve atrelada à ideia de civilização, no sentido de prover as necessidades da população e, por conseguinte, o controle social.

Na segunda metade do século XIX a tônica das políticas públicas refletia a necessidade do saneamento das epidemias no contexto da substituição da mão-de-obra escrava. Tais políticas demandavam instrução nos mais variados ramos das ciências. Essas questões encontravam-se correlatas, da mesma forma que fundamentavam a busca pela civilidade da população a qual estivera, por muito tempo, imersa em uma sociedade cortesã. No entanto, "depois dos turbulentos anos entre 1832 e 1840", passado o perigo da fragmentação conforme escreveu Robert Moses Pechman, "a paisagem nacional se desvia da constituição da nação para repousar numa nova 'paisagem' que se constituía: a paisagem urbana" (PECHMAN, 2002, 234). Nesse contexto, as políticas públicas se assentam em uma base principal, que é a modernização da cidade, para a qual os engenheiros exerceram importante papel.

Referências

ARAÚJO, Hermetes Reis de. Técnica, Trabalho e Natureza na Sociedade Escravista. **Revista Brasileira de Hist**ória, São Paulo, v. 18, n. 35, 1998.

BAUMER, Franklin. **O Pensamento Europeu moderno**. Lisboa: Edições

70, 1977.

BRESCIANI, Maria Stella. "A elaboração de um mito literário". **História: Questões e Debates**, Curitiba, APAH, 7(13), Dez. 1986, p.213.

COELHO, Edmundo Campos. **As profissões imperiais**: medicina, engenharia e advocacia no Rio de Janeiro, 1822-1930. Rio de Janeiro: Record, 1999.

DOMINGUES, Heloisa Maria Bertol. A sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional e as Ciências Naturais no Brasil Império. In: DANTES: Maria Amélia M. (Org.). **Espaços de Ciência no Brasil**: 1800-1930. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2001.

GALBER, Louise. A Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas e a modernização do Império (1860-1891). **Cadernos Mapa**; n. 4 – Memória da Administração Pública Brasileira, s/d.

GODOI, Felipe Daniel do Lago. O passado e a construção do pensamento científico o Brasil dos oitocentos. In: II Encontro Memorial do ICHS, 2009, Mariana. **Anais do II Encontro Memorial do Instituto de Ciências Humanas e Sociais**: Nossas Letras na História da Educação, 2009.

MÜLLER, Gláucia Regina Ramos. **A influência do urbanismo sanitarista na transformação do espaço urbano em Florianópolis**. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

MURASSE, Celina Midore. Bethencourt da Silva e o ensino técnico no Brasil. In: **II Congresso Brasileiro de História da Educação**, 2002, Natal. História e memória da educação brasileira, 2002. V. 1.

PECHMAN. Robert Moses. **Cidades estreitamente vigiadas:** o detetive e o urbanista. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2002.

POCOCK, J.G.A.; MICELI, Sérgio (org.); FERNANDEZ, Fábio. (tradução). **Linguagens do Ideário Político**. São Paulo: Editora USP, 2003.

SCHWARCZ, Lília Moritz de. **As Barbas do Imperador**. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

TELLES, Pedro Carlos da Silva. **História da Engenharia no Brasil**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 1984.

VERGARA, Moema de Rezende. Ensaio sobre o termo 'vulgarização científica' no Brasil do século XIX. **Revista Brasileira de História da Ciência**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 137-145, jul./dez 2008.

VIRILIO, Paul. **Velocidade e Política**. São Paulo: Estação Liberdade, 2006.

Artigo recebido em 01-07-2014, revisado em 04-10-2014 e aceito para publicação em 23-10-2014.