

Ciência e educação na *Escuela Nacional Preparatoria* (México, 1867)

Science and education at *Escuela Nacional Preparatoria* (Mexico, 1867)

Maria Rachel Fróes da Fonseca¹

froes@coc.fiocruz.br

Resumo: Neste artigo, analisamos a criação da *Escuela Nacional Preparatoria*, fundada em 1867 no México, e dirigida pelo médico Gabino Barreda, instituição esta que se destacou como instrumento de construção nacional, e de emancipação científica e política. A perspectiva de análise insere-se num redimensionamento da história das instituições, ampliando o significado conferido a esses espaços, inserindo-os no processo de institucionalização das ciências, o qual contempla a dinâmica de diversos elementos, das próprias instituições científicas, da comunidade científica, dos grupos sociais e dos interesses do Estado. O estudo da *Escuela Nacional Preparatoria* integra os resultados preliminares de um projeto que busca analisar o processo de institucionalização das ciências, principalmente das ciências biológicas e naturais, no México e no Brasil, no contexto de consolidação e modernização do Estado Nacional, no período de 1860 a 1900, tendo como base a análise do processo de criação e consolidação de instituições de ensino.

Palavras-chave: história das ciências-América Latina, instituições-México, educação-México, América Latina-Estado Nacional.

Abstract: In this article we analyze the foundation of the *Escuela Nacional Preparatoria*, founded in 1867 in Mexico, and directed by the physician Gabino Barreda. This institution stood out as an instrument of national construction, and scientific and political emancipation. The perspective of analysis is part of a resizing of the history of the institutions, expanding the meaning conferred on these spaces, inserting them in the process of institutionalization of science, which includes various elements, dynamics of scientific institutions, the scientific community, social groups and the interests of the State. The study of the *Escuela Nacional Preparatoria* integrates the preliminary results of a project that seeks to analyze the process of institutionalization of science, especially the biological and natural sciences, in Mexico and in Brazil, in the context of consolidation and modernization of the National State, in the period from 1860 to 1900, based on the analysis of the process of creation and consolidation of educational institutions.

Keywords: history of sciences-Latin America, institutions-Mexico, education-Mexico, Latin America-National State.

¹ Professora e pesquisadora da Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz.

Introdução

Neste artigo, apresento os resultados preliminares de uma pesquisa² que busca analisar o processo de institucionalização das ciências, principalmente das ciências biológicas e naturais, no México e no Brasil, no contexto de consolidação e modernização do Estado Nacional, no período de 1860 a 1900, tendo como base a análise do processo de criação e consolidação de instituições de ensino, como a *Escuela Nacional Preparatoria* em destaque neste artigo.

A perspectiva de análise insere-se num redimensionamento da história das instituições, ampliando o significado conferido a esses espaços, inserindo-os no processo de institucionalização das ciências, o qual contempla a dinâmica de diversos elementos, das próprias instituições científicas, da comunidade científica, dos grupos sociais e dos interesses do Estado.

O processo de institucionalização das ciências apresenta questões quanto a sua conceituação e sua abordagem. A historiografia, durante muito tempo, produziu trabalhos sobre a experiência científica na América Latina que, na realidade, nada mais eram do que grandes cronologias e relatos comemorativos, desconsiderando, por completo, as especificidades daquela formação da prática científica. As pesquisas, nas últimas décadas, no campo da história das ciências, afirmaram a necessidade do abandono de algumas concepções, até então muito presente em abordagens tradicionais, especialmente a visão triunfante da ciência expressa na ênfase aos “grandes” eventos e personagens, e a ideia da evolução linear na trajetória das instituições e na produção dos conhecimentos biomédicos.

Esta revisão pautou-se pela adoção de uma abordagem que compreendesse a ciência numa perspectiva outra, ou seja, da história social das ciências. Todo este esforço analítico insere-se na linha da história social da ciência, compreendendo a interação das diversas instâncias da sociedade na produção dos conhecimentos, ou seja, a ciência não mais compreendida como uma entidade autônoma e regida unicamente por leis internas de racionalidade, mas como uma atividade social sujeita ao contexto em que era produzida. Nesse sentido, o “fazer ciência”, seria compreendido como inseparável das condições econômicas, sociais, e políticas características do meio no qual os cientistas atuam. A ciência como objeto de investigação foi então redefinida, surgiram novas questões e novas formas de abordá-las, e estas implicaram uma determinada metodologia de análise e a definição de novas fontes para a história das ciências.

Nessa nova perspectiva, destaca Juan José Saldaña (1989), as interpretações históricas tradicionais sobre a ciência modificaram-se profundamente, passando a considerar a formação das comunidades científicas em regiões então ditas como periferias, como a América Latina, não mais se interessando unicamente pelos centros de atividade científica, considerados os mais dinâmicos, como os europeus.

Silvia Figueiroa destaca que, a partir dos anos de 1980, a história das ciências na América Latina passou por um processo de renovação teórico-metodológica, quando “optou-se por historiar as práticas científicas concretas que, nas instituições científicas locais, encontraram abrigo, foram por elas produzidas e, nessa dinâmica, ajudaram a produzir as próprias instituições” (Figueirôa, 1998, p. 111).

Buscou-se romper com um certo mimetismo metodológico, avançar em alternativas ao dilema internalismo/externalismo e adotar um novo arcabouço conceitual. Nesse sentido, podemos destacar alguns expoentes da historiografia da ciência na América Latina, que expressam essa perspectiva de análise, como Cueto (1989), Saldaña (1996), Dantes (2001), Figueirôa (2000), Vessuri (1987) e Quevedo *et al.* (2004).

Nesse cenário, a história das instituições científicas vem se destacando e merecendo distintas abordagens nas últimas décadas. De acordo com Sally Gregory Kohlstedt:

As historians seek the connections among intellectual, social, and cultural history, institutional studies become one point of convergence. Intellectual historians concur that ‘intellectual life requires the stimulation and discipline of dense intercommunication or community’ (Kohlstedt, 1986, p. 99).

Neste redimensionamento da história das instituições, atribuiu-se outro significado aos espaços institucionais. Como bem assinalou Silvia Figueirôa (1997), o processo de institucionalização da ciência implica:

o estabelecimento de uma rede de sustentação das atividades cujos elementos mais visíveis são as chamadas instituições científicas, mas na qual também estão presentes, igualmente, a ‘comunidade’ científica, os diferentes apoios dos grupos sociais, os interesses do Estado e de particulares (e os mecanismos de efetivação desses interesses), entre outros elementos possíveis (Figueirôa, 1997, p. 24).

O termo instituição, segundo Beatriz Zepeda (2012), apresenta principalmente duas concepções, uma

² O trabalho apresentado representa os resultados preliminares da pesquisa de Estágio Pós-Doutoral, realizado no Colégio de México, com apoio de Bolsa CAPES (Ministério da Educação, Brasil).

que denota um padrão geral de categorização da atividade e outra que a caracteriza como um arranjo particular socialmente construído, formal ou informalmente organizado. Zepeda destaca, ainda, que, em ambas as acepções, o conceito de instituição implica a existência de um conjunto de regras, formais ou informais, que normatizam comportamentos, configuram as atividades e definem as expectativas.

Dessa forma, como bem destacou Hebe Vessuri, a história das instituições científicas nos possibilita adentrar aos *loci* estratégicos, da constituição e institucionalização da ciência:

as instituições põem em jogo um conjunto de relações de poder entre os homens (das quais são um reflexo), determinam os métodos de trabalho, os modos de transferência e difusão da informação. São a expressão concreta das estruturas sociais e das ideologias e em parte dão forma aos modos de produção dos conhecimentos científicos [...]. Cada instituição pode ser vista como um microcosmo dentro do jogo social que em certa medida a determina e lhe permite variados níveis de liberdade. O conteúdo que se investiga reflete, em mais de um sentido, essas coerções e liberdades de marcos institucionais específicos (Vessuri, 1987, p. 3).

Ressalta, ainda, que muitos dos estudos produzidos sobre a história dos institutos científicos e literários, da cidade do México, tratam somente dos aspectos político e organizacional dessas instituições, sem contemplar a investigação e a docência científicas realizadas nesses espaços institucionais. Os estudos sobre as instituições de pesquisa e ensino na passagem do século XIX para o XX, ainda afirma Saldaña, tratam aspectos isolados ou casos isolados da atividade científica, deixando por tratar temas como a formação dos pesquisadores, os programas de pesquisa, as atividades editoriais, a formação de centros de informação especializada, a organização de eventos científicos e de divulgação, a articulação da pesquisa e indústria, os programas de estudo e textos para ensino, e outros.

Na análise do contexto de formação do Estado nacional na América Latina, o historiador Jorge Cañizares destaca a necessidade do estabelecimento de um diálogo interdisciplinar entre a história da ciência, da educação e da história da formação do Estado-Nação no século XIX latino-americano e sugere algumas direções neste sentido:

Aunque la ausencia de un estado normalizador diluye un tanto los esfuerzos de vincular el estudio de las ideas científicas del diecinueve latinoamericano a la historia social, en mi opinión una posible avenida para tender

puentes de comunicación entre la historiografía de la ciencia y la de los estudios culturales es explorando los regímenes discursivos que modelaron la identidad de las élites (Cañizares E., 1998, p. 15).

Iniciando este diálogo, podemos nos remeter à análise do papel da educação na institucionalização da nação. Procuramos, então, analisar o processo pelo qual as elites governantes utilizaram ou criaram novas instituições para introduzir e afirmar as ideias de nação para toda uma população. Nesse aspecto, as instituições de ensino assumem relevante papel, fundamental para se alcançar a ampla participação de toda a sociedade, o que não poderia ser obtido por formas de socialização mais restritas, como o ambiente familiar e a comunidade religiosa. À educação caberia a função de transmitir a toda coletividade valores e ideias a partir dos quais poder-se-ia construir uma unidade social.

Ciência, instituições e o Estado mexicano

A cultura colonial na América de colonização espanhola desenvolveu-se a partir dos parâmetros que fundamentaram o próprio processo de colonização, ou seja, seguindo os mecanismos que orientavam as relações metrópole/colônia. Nesse sentido, objetivando a efetiva ocupação dos territórios conquistados, a administração colonial adotava, como uma das primeiras medidas ao conquistar ou fundar uma cidade, o estabelecimento de instituições européias (políticas, religiosas e educativas), iniciando-se, então, ainda no século XVI, o ensino escolar nas colônias espanholas.

As escolas eram, na sua maioria, conventuais, ou seja, funcionavam sob a direção de religiosos, em conventos, e posteriormente, muitos desses colégios buscaram sua transformação em universidades, ocasionando, então, o surgimento de muitos estabelecimentos, ao longo do século XVI, com características universitárias. A própria administração colonial espanhola adotou, posteriormente, a diretriz da criação de universidades nas capitais dos vice-reinados do seu Império. A estrutura desses estabelecimentos era basicamente a das universidades medievais, compondo-se geralmente de quatro faculdades (artes, direito, teologia e medicina) e conferindo títulos de bacharel e de mestre. A supremacia da orientação religiosa prosseguiu, tendo em vista o fato de que, mesmo quando os antigos colégios foram transformados em universidades, a direção continuou sendo de religiosos, oriundos de diversas ordens religiosas.

As universidades da América Espanhola de maior importância, então, foram as de Nova Espanha e a de

San Marcos (respectivamente, na cidade do México e na cidade de Lima), criadas por decretos imperiais em 1551. Esses estabelecimentos universitários converteram-se em modelos para muitas outras universidades na América Colonial. Compunham, ainda, esse conjunto de instituições de caráter educativo os seminários teológicos.

Lentamente, o currículo escolástico³, fundamentado por um saber teórico-especulativo e que norteava o ensino nessas universidades, foi cedendo espaço, a partir de meados do século XVII, para uma nova concepção secular, em que a razão era o critério básico para conduzir à verdade dos conhecimentos. O abandono dos princípios escolásticos em favor de outros princípios, como o da dúvida experimental e metódica, implicava uma verdadeira revolução nos diversos níveis da vida acadêmica. O modelo privilegiado era o das ciências naturais, gerando uma super valorização do método de conhecimento dessas ciências. Presenciava-se um processo de aclimação das novas ideias científicas nas colônias espanholas, quando ainda persistiam polêmicas e divisões dentro da comunidade científica quanto à validade ou não dessas transformações no campo científico.

Este movimento de renovação cultural compôs-se das principais ideias iluministas: luta contra a tradição escolástica, ideia de progresso, utilidade da ciência, racionalismo, ecletismo, uso de procedimentos experimentais, o enciclopedismo e seus divulgadores. As ciências passaram a receber uma orientação mais prática, principalmente em relação à veterinária, à botânica e à medicina. A astronomia e as matemáticas sofreram grandes progressos, evidenciando-se em Nova Espanha, por exemplo, expressões como a de Carlos Sigüenza y Góngora (1645-1700)⁴. A intelectualidade, que teve uma presença mais dinâmica nesse processo, se envolveu profundamente com a adoção dessas novas práticas científicas, como evidenciaram os textos da poetisa Sor Juana Inés de la Cruz (1651-1695)⁵.

O período de implantação das Reformas Bourbonicas na América Espanhola, no início do século XVIII, se notabilizou pelo despotismo ilustrado, pela política empreendida pelos Bourbons visando uma exploração mais racional da riqueza americana e uma modernização da vida cultural. Planejada pelos ministros de Carlos III (1759-1788) e executada pelos vice-reis, representou

um importante fomento à ilustração novo-hispana por meio da introdução de várias medidas. Acreditava-se que mediante o melhoramento do ensino das diversas ciências, como a botânica e a mineração, aperfeiçoar-se-ia o conhecimento das produções naturais das colônias, aumentando, conseqüentemente, a produtividade econômica e o comércio colonial. Para a efetivação de tais metas, o governo espanhol propôs a criação de instituições de ensino superior e de pesquisa, como a *Real Escuela de Cirugía*, o *Real Seminario de Minería* e o *Jardín Botánico*, para contribuir com o crescimento dos estudos em medicina, mineralogia, botânica, zoologia, geologia, matemáticas, física, química e astronomia, e a realização de expedições para conhecer as terras novo-hispanas e seus recursos, como as expedições de Alejandro Malaspina (1791).

Nas primeiras décadas do século XIX, no contexto das reformas liberais de José María Valentín Gómez Farías (1781-1858)⁶ e de José María Luis Mora (1794-1850)⁷, buscou-se a reativação das atividades científicas, por meio da promoção da educação e da reorganização de instituições científicas. Vale ressaltar que, nesta fase inicial de vida independente, a oposição entre liberais e conservadores era evidenciada na rejeição a muitas dessas propostas de reorganização do país. Para os liberais, a ciência era um instrumento para consolidar sua oposição ao dogmatismo religioso, e, para os conservadores, o importante não era a ciência, mas a manutenção de antigos privilégios. Por outro lado, lembra Saldaña (1989), nem os liberais nem os conservadores conseguiam sempre as condições políticas e materiais necessárias para a implementação de seus projetos.

Nesse período, foram propostas importantes transformações para a instrução pública mexicana, como bem assinalou o próprio José María Luis Mora:

Programa de los principios políticos que en Mejico ha profesado el partido del progreso, y de la manera con que una sección de este partido pretendió hacerlos valer en la administración de 1833 a 1834. Cuanto se ha intentado, comenzado o concluido en la administración de 1833 a 1834 ha sido obra de convicciones intimas y profundas de las necesidades del país, y de un plan arreglado para satisfacerlas en todas sus partes. El pro-

³ A premissa básica da escolástica é identificar em Deus toda a verdade, a qual é revelada a indivíduos escolhidos, constituindo a Igreja e seus dignatários a verdadeira autoridade. A atividade intelectual se baseia em argumentos oriundos de matérias memorizadas das fontes aceitas.

⁴ Carlos Sigüenza y Góngora (Cidade do México, 1645-1700) foi sacerdote, catedrático de matemática e de filosofia na Universidad de México, e cosmógrafo real, tendo dedicado seus estudos principalmente à astronomia e à cartografia e publicado suas observações astronômicas.

⁵ Sor Juana Inés de la Cruz (San Miguel Neplantla, México 1651- Cidade do México 1695) foi religiosa (Ordem das Jerônimas), poetisa, e sua cela no convento era um local de reunião de poetas e intelectuais, como Carlos de Sigüenza y Góngora, de experimentos científicos e de uma importante biblioteca. Envolveu-se em uma disputa teológica, em decorrência de sua crítica a um sermão do pregador Antônio Vieira, tendo manifestado sua resposta em seu escrito *Respuesta a Sor Filotea*, afirmando seu interesse por seus estudos e sua experiência do conhecimento.

⁶ José María Valentín Gómez Farías foi médico, político, presidente provisional da República (1833-1834 e 1846-1847) e considerado, juntamente com José María Luis Mora, um dos principais expoentes do liberalismo no México.

⁷ José María Luis Mora foi sacerdote, político, redator do *Semanario Político y Literário* e autor da reforma educativa no governo de Valentín Gómez Farías.

grama de la administración Farias es el que abraza los principios siguientes: [...] 6° mejora del estado moral de las clases populares, por la destrucción del monopolio del clero en la educación pública, por la difusión de los medios de aprender, y la inculcación de los deberes sociales, por la formación de museos conservatorios de artes y bibliotecas públicas, y por la creación de establecimientos de enseñanza para la literatura clásica, de las ciencias, y la moral; [...] (Mora, 1986, p. 91-92).

Pela lei de instrução pública de 23/10/1833 (Diario Oficial de la Federación, 2013 [1833]), dentro do marco da reforma liberal impulsionada por Valentin Gómez Farias, foi instituída a liberdade de ensino e estabelecido que o ensino superior seria constituído por seis estabelecimentos: (i) o de estudos preparatórios; (ii) o de estudos ideológicos e humanidades; (iii) o de ciências físicas e matemáticas; (iv) o de ciências médicas; (v) de Jurisprudência; e (vi) de ciências eclesíásticas.

Nesse contexto, foram definidas a coordenação e a distribuição do serviço escolar pela *Dirección General de Instrucción Pública* para o Distrito e Territórios Federais, o fim do monopólio da Igreja na educação, a supressão das ordens religiosas e a desamortização dos bens eclesíásticos. Entretanto, a separação completa entre o Estado e a Igreja, a dissolução das ordens religiosas e a nacionalização da propriedade eclesíástica somente foram efetivadas com a Reforma Liberal nos anos 1859/1860.

A Constituição de 5 de fevereiro de 1857, promulgada durante a presidência (dez. 1855-jan. 1858) do General Ignacio Comonfort (1812-1863), estabeleceu a liberdade de educação e de trabalho, a liberdade de expressão e de associação, a igualdade perante a lei, e permitiu que as instituições educativas confessionais e privadas continuassem funcionando.

Josefina Vásquez de Knauth destaca que “la fe en el poder transformador de la educación estaba presente y más viva que nunca” (Knauth, 1975, p. 51), expressa nos primeiros atos do governo provisional liberal, como o estabelecimento de um colégio de educação secundária para meninas (03/04/1856), a definição das bases para fundação de escolas normais (19/05/1857), o fechamento da universidade e a definição da importância dos estudos de caráter prático.

Ao assumir a presidência, em janeiro de 1858, Benito Juárez procurou reorganizar a administração e a educação no país. Em 1861 foi criado o *Ministerio de Justicia, Fomento e Instrucción Pública*, transformado, no ano seguinte, em *Secretaría de Estado y Despacho de Justicia y Instrucción Pública*. Em decorrência da incipiente situação econômica mexicana, Juárez não conseguiu pagar as dívidas do governo junto a britânicos, espanhóis e

franceses, fragilizando a situação do país e possibilitando a concretização do projeto dos franceses em instaurar uma monarquia no México, que foi efetivado com o Império de Maximiliano de Habsburgo no México entre junho de 1864 e junho de 1867.

Após o fim da Intervenção Francesa, com o restabelecimento do governo Republicano, a denominada República Restaurada (1867 a 1877), tendo Benito Juárez como presidente do país, iniciou-se um processo de pacificação e de reorganização do país, e, para tal, os liberais, então no poder, buscaram estabelecer um pacto político com vários setores da sociedade. O projeto de reorganização do país requeria que o Estado mexicano conseguisse garantir a paz social, e, para tanto, a educação e a ciência seriam instrumentos importantes.

Em 15 de julho de 1867, foi constituída uma Comissão para estudar e propor um plano general para a educação pública e a promoção das ciências sob a definição do então Ministro da Justiça e Instrução Pública, Antonio Martínez de Castro. Essa comissão foi integrada por Francisco y José Díaz Covarrubias, Pedro Contreras Elizalde, Ignacio Alvarado e Eulálio María Ortega, e presidida pelo médico Gabino Barrera (1818-1881), e resultou na redação da *Ley Orgánica de Instrucción Pública* de 2 de dezembro de 1867 (in Barrera, 1978d).

Nesse contexto, afirma Beatriz Zepeda, “para la élite liberal de la Reforma y la República Restaurada, la educación fue una panacea: era el instrumento mediante el cual se crearían los ciudadanos y se les imbuiría el orgullo de las instituciones republicanas de México y el amor a una patria cuyas raíces se remontaban a tiempos prehispánicos” (Zepeda, 2012, p. 183).

No período da República Restaurada, a Constituição de 1857 ainda continuou vigente, e, fundamentado nesta, Benito Juárez procurou reformar o país em termos econômico, político e educativo. A reforma educativa que empreendeu foi a de maior importância, e buscou reestruturar e modernizar a educação mexicana, fundamentada no ensino objetivo das ciências, considerado o motor das principais transformações que o país necessitava em vários setores, como na indústria e na da saúde pública. Para implementar essa reforma, Benito Juárez decretou, no ano de 1867, a *Ley Orgánica de la Instrucción Pública no Distrito Federal* (in Barrera, 1978d).

Entre as disposições propostas pela *Ley Orgánica* de 1867 estão: educação primária no Distrito Federal e no território de Baixa Califórnia, gratuita “para os pobres” e obrigatória; supressão do ensino de religião; criação da Escola Nacional Preparatória, com um bacharelado único para todas as carreiras profissionais; estabelecimento das escolas Secundárias para Senhoritas, de Jurisprudência, de Medicina, de Agricultura e Veterinária, de Engenheiros,

de Naturalistas, de Belas Artes, de Música e Declamação, de Comercio; Normal, de Artes e Ofício, e de Surdos-mudos; fundação formal do Observatório Astronômico Nacional; fundação da Academia Nacional de Ciências e Literatura e Jardim Botânico; e reorganização da Biblioteca Nacional.

Destaca-se, na *Ley Orgánica*, a criação da *Escuela Nacional Preparatoria*, que iniciou suas atividades em 01/02/1867, tendo como diretor o médico Gabino Barreda, e adotando um currículo que se fundamentava na classificação das ciências conforme havia estabelecido August Comte, indo do mais geral ao mais particular, ou seja, iniciando com as matemáticas, e seguindo com a física e outras ciências naturais.

No México, presenciemos também, nas últimas décadas do século XIX, a presença do Estado na consolidação da profissão médica, ao financiar escolas, sociedades científicas, e periódicos especializados. Em 01/09/1867, surgiu um novo periódico, intitulado *México Científico. Periódico de Ciencias, Arte, Industria, Minas, Agricultura, Química Industrial y Economía Política*, cujo redator se identificava como “El progreso”.

Os temas educação e ciência apresentavam-se de forma recorrente nas propostas e nos discursos de diferentes grupos políticos, como elementos centrais do projeto de progresso nacional. Justo Sierra (1848-1912), escritor, político e posteriormente *Ministro de Instrucción Pública y Bellas Artes*, afirmou, no *Segundo Congreso de Instrucción Pública*, em 1891, que “hacer de la ciencia la sustancia de la enseñanza era cosa indiscutible en una época en que el fenómeno social característico es la ciencia, factor primero de la potencia material y espiritual de los pueblos [...]” (Sierra, 1891, p. 468).

Para Porfirio Parra (1854-1912), médico, considerado um dos mais destacados discípulos de Gabino Barreda, a atividade intelectual e científica no México:

tenía por núcleo alguna de las cuatro grandes profesiones, y que marcaban otras tantas especialidades del campo del saber; estas profesiones eran: la Minería, la Medicina, el Foro y la Iglesia. [...] Estas cuatro profesiones tenían su papel bien definido en la máquina social de entonces: el minero científico era le hombre que, con el auxilio de la ciencia, había de explotar la principal fuente de la riqueza pública y privada (Parra, 1901, p. 443).

Neste contexto podemos destacar o protagonismo de instituições como: *Sociedad Médica de México* (1865), *Observatorio Astronómico Nacional* (1863), *Escuela Nacional Preparatoria* (1867), *Sociedad Mexicana de Historia Natural* (1868), *Sociedad Farmacéutica* (1879), *Academia Nacional*

de Medicina (1873), *Comisión Geográfica Exploradora* (1877), *Sociedad Científica Antonio Alzate* (1884), *Sociedad Alejandro de Humboldt*, *Sociedad de Medicina Interna*, *Comisión Geológica* (1886), *Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, *Instituto Médico Nacional* (1888), *Instituto Geológico* (1891), *Escuela Nacional de Medicina*, e *Instituto Patológico Nacional* (1901). Destacamos, nesse conjunto, a criação do *Instituto Bacteriológico Nacional*, com forte influência positivista, e do *Instituto Médico Nacional*, considerado este como a mais importante instituição de pesquisa na 2ª metade do século XIX no México. No *Instituto Médico Nacional*, criado em 01/12/1888 durante o governo de Porfirio Díaz com apoio do Ministério de Fomento, diversos naturalistas mexicanos prosseguiram com o trabalho de pesquisa que havia sido iniciado na Sociedade Mexicana de História Natural, especialmente na investigação de plantas medicinais. Abarcou estudos de flora, fauna, geografia e climatologia médica nacional, e suas aplicações à medicina, à indústria e à exploração de produtos naturais. O *Instituto Bacteriológico Nacional* criado em 1905 foi um espaço por excelência para o desenvolvimento da pesquisa bacteriológica e parasitológica, e teve, entre um de seus primeiros diretores, Joseph Girard, do *Institut Pasteur*.

Como bem assinalou Leoncio López Ocón-Cabrera, a criação e a consolidação do espaço da ciência no século XIX, na América Latina, foram devidas fundamentalmente aos “*mensajeros de la ciencia*”, por meio do uso da imprensa, da criação de associações científicas e de instituições de ensino, da fundação de museus de história natural e da atuação em exposições universais. O positivismo nos diversos países latino-americanos, afirmou ainda, foi central para a “ideología oficial de las elites políticas y culturales liberales, a las que ofreció un conjunto de medidas para reformar la educación y favorecer la inserción cultural de la ciencia” (Cabrera, 1998, p. 215).

A ciência positiva e a educação

No final século XIX, destaca Hebe Vessuri, houve um processo de transformação social e política nas jovens nações latino-americanas, do qual derivou a modificação das formas estabelecidas da empresa científica, com destaque à ciência positiva (Vessuri, 1996).

O positivismo europeu ofereceu aos intelectuais e políticos latino-americanos um esquema conceitual para situar a história e a sociedade dentro do marco do progresso. Nesse cenário, o positivismo tornou-se a verdadeira ideologia oficial das elites civis, como um instrumento importante de transformação e controle social, dada a incapacidade dos governos militares e da Igreja de controlar as revoltas e de assegurar a ordem e a estabilidade, necessárias para a evolução da sociedade.

O papel do positivismo, como um discurso progressista de ordem política e modernização econômica, também se destacou na análise da realidade mexicana daquele contexto. No contexto dos países da América Latina, o positivismo não representou somente a adoção de uma doutrina filosófica, mas uma ideologia que podia expressar também a ruptura com o passado colonial.

Por outro lado, importa registrar que não podemos falar de um positivismo mexicano, mas sim de correntes positivistas no México, nos séculos XIX e XX, ou seja, de duas correntes, a positivista “combativa”, que uniu o liberalismo e a filosofia comtiana, com Gabino Barreda, e a corrente “conservadora”, que expressou fundamentalmente a ditadura de Porfirio Díaz (Palazón, 1996, p. 111).

No movimento do cientificismo, no século XIX, não se tratava apenas de confiar nas denominadas luzes, mas também de derivar do próprio conhecimento os fins e os valores. Nesse contexto, toma-se a ciência como centro do universo, o que obrigou o liberalismo a redefinir seus termos, a abandonar o direito natural e a buscar fundamentação científica de sua doutrina.

Esse ideário cientificista, lembra Maria Amélia Dantes, adequava-se àquele contexto de mudança e, dessa forma, contribuiu para a crítica do nacionalismo característico do movimento romântico e para a valorização das tendências universitárias (Dantes, 1996). Essas ideias cientificistas foram ao encontro aos ideais de construção de uma nação.

A ciência tornou-se o modelo, e a filosofia que apresentou bem esse ideal foi o positivismo de August Comte. Com a Lei dos Três Estados, Comte propôs a classificação da história da humanidade em diferentes estados, dispostos por ordem cronológica, o teológico, o metafísico e o positivo. As ciências se tornariam positivas, numa ordem da mais simples à mais complexa, do mais observado ao mais concreto: ordem de aparição das ciências positivas, da matemática à sociologia, passando pela astronomia, pela física, pela química e pela biologia.

Nos cursos da *Escuela Nacional Preparatoria*, fundada em 1867, foi contemplado o conjunto das ciências positivas, propondo um único currículo de disciplinas para todos os seus alunos, organizado com base na classificação das ciências de Comte, da generalidade decrescente à complexidade crescente das disciplinas.

No âmbito do projeto liberal, no México do século XIX, a ciência encontrava-se claramente subordinada à educação liberal. O ensino dos temas científicos foi privilegiado fundamentalmente porque poderia, potencialmente, disciplinar as mentes. Afirmava-se que o aprendizado da física, ou matemática, não era para converter-se em cientistas ou engenheiros, mas para ter uma boa base educativa.

A ciência e a educação integraram os principais instrumentos de construção das nações latino-americanas em padrões considerados modernos. A ciência ocidental, adotada frequentemente pelas elites latino-americanas que buscavam a modernidade de suas sociedades, ajudou a reforçar a identificação com elementos da cultura europeia, o que era compreendido, às vezes, como positivo ou negativo na luta política dessas novas nações em construir uma imagem favorável de si mesmas.

A ciência positiva oferecia um novo método para organizar e sistematizar a experiência e o conhecimento. Para Luiz Otávio Ferreira, o positivismo:

foi não simplesmente uma doutrina de referência ou um elemento de retórica para o movimento cientificista brasileiro no final do século XIX, mas a fonte essencial do ethos – motivações, valores, compromissos, regras de conduta, repertório conceitual e linguístico – importantes dos intelectuais e cientistas brasileiros do início do século XX que, engajados em modalidades de ação coletivas típicas da época [...] identificavam nas formas de sociabilidade, nos arranjos institucionais e nos conhecimentos gerados pela atividade científica a chave para a reorganização da sociedade brasileira (Ferreira, 2007, p. 2).

A historiografia da ciência contemporânea na América Latina em geral destaca o papel do positivismo na promoção de uma apreciação social da ciência como fonte de progresso e de conhecimento prático. Por outro lado, esta historiografia, embora extensa e diversificada, ainda não apresentou de forma expressiva estudos que permitam a avaliação e a comparação das recepções e apropriações nacionais do positivismo em seus diversos aspectos, além do filosófico.

Tem sido consenso a identificação como espaços centrais para essa “ciência positivista”, instituições de ensino (faculdades, escolas secundárias, universidades), e instituições de pesquisa (observatório, museus de ciência), cujas estruturas e funções refletiam a concepção da ciência na época.

Para Fefer (2001), o contexto da República restaurada (1867-1877) e do Governo de Porfirio Díaz (1876-1910), constituíram-se como cenários bastante favoráveis ao crescimento, ao desenvolvimento e à valorização das ciências. Estudos de reconhecimento do território, de exploração dos recursos naturais e aqueles direcionados para a solução dos problemas mais emergenciais da sociedade mexicana, como a educação e a saúde, mereceram a atenção dos cientistas. Nesse processo, evidenciaram-se as alianças do Estado com as comunidades científicas, por meio do apoio governamental à criação e ao de-

envolvimento de sociedades científicas, instituições de pesquisa e de ensino.

A *Escuela Nacional Preparatoria*

O médico Gabino Barreda (1818-1881), editor do periódico *La Unión Médica de México* e diretor da *Escuela Nacional Preparatoria* até 1878, havia concluído seus estudos em Paris em 1851. Durante sua permanência na cidade francesa foi apresentado aos cursos August Comte no Real Palacio, e teria adquirido os seis volumes do *Cours de Philosophie Positive*, o que lhe teria influenciado de forma decisiva. Em seu discurso proferido em 16 de setembro de 1867, por ocasião da comemoração da Independência do México, apresentou uma interpretação da história do México baseada nos princípios do positivismo, enfatizando a necessidade de emancipar a educação do domínio imposto pelo clero, e destacando a relação entre ciência e ordem social:

Emancipación científica, emancipación religiosa, emancipación política: he aquí el triple venero de ese poderoso torrente que ha ido creciendo de día en día, y aumentando su fuerza a medida que iba tropezando con las resistencias que se le oponían; resistencias que alguna vez lograron atajarlo por cierto tiempo, pero que siempre acabaron por ser arrolladas por todas partes, sin lograr otra cosa que prolongar el malestar y aumentar los estragos inherentes a una destrucción tan indispensable como inevitable [...]. El orden intelectual que esta educación tende a establecer, es la llave del orden social y moral, de que tanto habemos menester [...] (Barreda, 1978a, p. 17).

Ainda nesta *Oración Cívica*, proferida em 1867, Barreda afirmou os principais lemas positivistas, com certas alterações, ao propor a mudança do lema “Amor, Ordem e Progresso” para o de “Liberdade, Ordem e Progresso”:

Conciudadanos: que en lo adelante sea nuestra divisa libertad, orden y progreso; la libertad como medio; el orden como base y el progreso como fin (Barreda, 1978a, p. 34).

As ideias de Barreda foram muito bem recebidas por Benito Juárez, que, logo após retornar à Presidência do México, o nomeou presidente da comissão encarregada da discussão da lei sobre a instrução pública, da qual também

participaram Francisco Díaz Covarrubias, José María Díaz Covarrubias, Contreras Elizalde, Ignacio Alvarado, Leopoldo Río de la Loza, Agustín de Bazán y Caravantes, e Alfonso Herrera. Os trabalhos dessa Comissão resultaram na promulgação da *Ley de Instrucción Pública*, em 2 de dezembro de 1867, que propunha, entre seus artigos, difundir a ilustração entre o povo no povo, então considerado o meio mais seguro de moralizar o país e de estabelecer a liberdade e o respeito à Constituição e às leis. Declarava a educação primária no Distrito Federal e no território da Baixa Califórnia gratuita para os pobres e obrigatória para todas as crianças maiores de cinco anos, suprimia o ensino da religião em todas as escolas financiadas com fundos federais e o substituíria pela classe de moral.

Em relação à educação superior com a *Ley Orgánica de 1867* (in Barreda, 1978d), foram anunciadas importantes reformas, com a criação efetiva de uma escola secundária para meninas e também da *Escuela Nacional Preparatoria*. Em 17 de dezembro de 1867, Gabino Barreda assumiu a direção da Preparatoria, e, em 1º de fevereiro de 1868, essa Escola⁸ iniciou suas atividades, tendo como a sede o antigo *Colegio de San Ildefonso*, no centro da cidade do México. Esse prédio tinha larga tradição cultural, tendo sido, inicialmente, em 1618, seminário da Companhia de Jesus e, posteriormente, sede dos colégios de San Pedro, San Pablo, San Bernardo, San Gregorio e San Miguel.

Foi com o estabelecimento da *Escuela Nacional Preparatoria* que o projeto de Barreda tornou-se mais evidente e conseguiu ser concretizado. Foi na *Preparatoria* que se mostrou com mais força o caráter de instrumento de construção nacional atribuído por Barreda à educação.

O diretor Gabino Barreda contratou o pintor Juan Cordero para elaborar um mural que representasse o ideário e os objetivos da *Escuela Nacional Preparatoria*. Propôs o tema “Triunfos da ciência e o trabalho sobre a inveja e a ignorância”, e, em 29 de novembro de 1874, foi inaugurada a obra, e, na cerimônia, Barreda destacou os lemas da instituição: “Orden y progreso hemos tomado por divisa, orden y progreso habrá siempre en nuestros actos” (Barreda, 1941, p. 144).

A *Escuela Nacional Preparatoria* era uma instituição central para a nova proposta de educação, por meio da difusão de ideias e valores fundamentais para o projeto de legitimação do Estado Nacional. O ensino secundário foi separado do de instrução profissional, e seus cursos tinham como objetivo o cultivo de uma educação enciclopédica:

Una educación en que ningún ramo importante de las ciencias naturales quede omitido; en que todos los

⁸ A *Escuela Nacional Preparatoria* (ENP) ainda existe, funcionando atualmente como uma instituição educativa de bacharelado dependente da Universidad Nacional Autónoma de México.

fenómenos de la naturaleza, desde los más simples hasta los más complicados, se estudien y se analicen á la vez teórica y prácticamente en lo que tienen de más fundamental; una educación en que se cultive así á la vez el entendimiento y los sentidos, sin el empeño de mantener por fuerza tal ó cual opinión, ó tal ó cual dogma político ó religioso, sin el miedo de ver contradicha por los hechos esta ó aquella autoridad [...] (Barreda, 1978c, p. 116).

Sua proposta de reorganização da educação estava consoante os princípios liberais do movimento de reforma e adequada às necessidades de estabilidade social e de progresso da sociedade mexicana. A educação na *Escuela Nacional Preparatoria* deveria, então, estar adequada a esta visão:

Las consideraciones puramente lógicas vienen, pues, como las consideraciones sociales de que primero hice mérito, a justificar y sancionar la necesidad absoluta de que en la educación preparatoria todos los alumnos recorran el ciclo completo de las teorías científicas, sin cuya condición no podrán nunca considerarse suficientemente preparados para desempeñar sus respectivas funciones sociales, con el acierto y el tino que exigen la estabilidad y el progreso (Barreda, 1978c, p. 120).

Para Gabino Barreda, a educação intelectual era o principal objeto dos estudos preparatórios. Nos cursos preparatórios, desde a fundação da *Escuela Nacional Preparatoria*, foi adotado integralmente o conjunto das ciências positivas, partindo da generalidade decrescente para a complexidade crescente das disciplinas. A *Escuela Nacional Preparatoria* trouxe como grande novidade seu currículo de estudos positivista, constituído por um conjunto de disciplinas científicas, que começava com o estudo das matemáticas, passando pelo de ciências naturais, como cosmografia, física, geografia, química, botânica e zoologia, e terminava com o de lógica. Havia um segundo grupo de estudos considerados úteis e necessários, formado pelas línguas vivas (inglês, francês e alemão), latim, gramática, história, literatura e raízes gregas. Posteriormente, foram incluídos outros cursos práticos, como os de taquigrafia, contabilidade de livros e galvanoplastia.

Tendo em vista a proposta educacional e o perfil dos cursos da *Escuela Nacional Preparatoria*, seu quadro docente foi constituído por profissionais de várias áreas

de conhecimento, incluindo engenheiros, astrônomos, advogados, médicos, químicos, literatos, estudiosos do castelhano e de línguas estrangeiras. Em 1868, seu quadro de professores e funcionários era constituído por: Gabino Barreda (Diretor⁹), C. Isidoro Chavero (Prefeito Superior e Secretário), José B. Aragón, Francisco Inclán G., R.L. Velasco e J. Alvarado (prefeitos), Manuel Olaguibel (Mordomo), Eduardo Garay, José María Bustamante, Isidoro Chavero e Manuel Tinoco (Professores de 1º de Matemáticas), Manuel Fernández Leal e Francisco Díaz Covarrubias (Professores de 2º de Matemáticas), Ignacio Molina (Geografia e Cosmografia), Ladislao de la Pascua (Física), Leopoldo Río de la Loza (Química), Gabino Barreda (História Natural), Rafael Ángel de la Peña (Lógica, Ideologia e Moral), Ignacio Ramírez (Literatura), Manuel Payno (História Geral e do País), Francisco Fernández del Castillo (Contabilidade de Livros), Juan Felipe Rubiños (Taquigrafia), V. Heredia (Desenho Lineal), Jesús Corral e Lauro Campos (Desenho de Figura e Ornato), Agustín E. de B. Caravantes, Víctor Banuet e Francisco F. Gordillo (Latim), D.E. Lefebvre e Antonio Balderas (Francês), José María Marroquí, Ramón I. Alcaráz e Rafael Ángel de la Peña (Espanhol), Henry Ward Moole, Roberto Heaven e S.D. Simpson (Inglês), Oloardo Hassey e Emilio Katthain (Alemão), Baltazar Gómez (Música), e Oloardo Hassey (Grego).

A instituição enfrentou, em seus primeiros anos de funcionamento, inúmeros problemas decorrentes do grande número de alunos, das dificuldades para definir as obrigações e deveres de todos, e das críticas constantes ao modelo educacional, o que conferiu certa irregularidade ao primeiro ciclo da *Preparatoria*. Registra-se que essa instituição recebeu inicialmente aproximadamente 700 alunos externos e 200 internos.

Entre os anos de 1880 e 1883, surgiu uma grande polêmica devido à adoção de determinados textos de lógica na *Escuela Nacional Preparatoria*, uma polêmica de caráter filosófico entre o idealismo e o positivismo, da qual participaram liberais doutrinários como José María Vigil e Ignacio Altamirano. Estes se opunham aos principais defensores da política científica, como Justo Sierra e Porfirio Parra, ambos discípulos de Gabino Barreda. Outros questionavam a viabilidade do projeto da *Escuela Nacional Preparatoria*.

Aos ataques e críticas recebidos com relação à *Escuela Nacional Preparatoria*, Gabino Barreda rebateu em um informe, como diretor, em 17 de dezembro de 1869:

⁹ Nas décadas seguintes, a *Escuela Nacional Preparatoria* teve como diretores Alfonso Herrera (1878-1885), Vidal de Castañeda y Nájera (1885-1901), Manuel Flores (1901-1910), e, como interinos, Miguel Schulz, José Terrés e Porfirio Parra.

Los enemigos sistemáticos del progreso no han perdonado medio para oponerse a esta institución, que inaugura un porvenir muy lisonjero para la instrucción general; y comprendiendo instintivamente que todo el nuevo edificio estriba en la Escuela Preparatoria, contra ella no han cesado de dirigir sus ataques, ayudados en esta tarea de destrucción retrógrada y de resistencia reaccionaria, por otras personas, muy ilustradas, por otra parte, pero que, muy tímidas o demasiado apegadas a lo que ellas mismas practicaron durante su educación, no pueden convencerse de que haya más que hacer en materia de educación para perfeccionarla y generalizarla, que lo que ellos vieron ejecutar en su tiempo; y prestan así el apoyo de su prestigio y de su talento a sus verdaderos conatos de retrogradación que, como todos los de su género, no pueden dar otro resultado sino el de trastornar la evolución normal de las nuevas instituciones, causando así mucho mal, sin conseguir la destrucción de ninguna de ellas, que sólo se retardan pero que acaban siempre por triunfar (Barreda, 1978b, p. 102).

A *Escuela Nacional Preparatoria* teve entre seus alunos o político mexicano José Yves Limantour, que foi conselheiro do presidente Porfirio Díaz e um dos líderes dos “*Científicos*”, importante grupo de conselheiros, de sustentação política de Porfirio Díaz, composto por advogados, homens de empresa e financistas, e não necessariamente cientistas, que acreditavam ser condutores do progresso nacional.

Gabino Barreda afirmava que, com o plano de estudos da *Escuela Nacional Preparatoria*, seu propósito não era o de opor-se a ninguém, mas sim o de ocupar o espaço então vazio e nele instalar “una bandera, la de la Ciencia, en donde todas las otras han caído por su propio peso, ó por la accion corrosiva del negativismo [...]” (Barreda, 1978e, p. 265).

A *Preparatoria* deveria prover aos cidadãos mexicanos, afirmava Barreda, um conhecimento geral e enciclopédico, baseado na ciência, e não mais na teologia, para capacitá-los numa ordem social:

[...] una educación, repito, emprendida sobre tales bases, y sólo con el deseo de hallar la verdad, es decir, de encontrar lo que realmente hay, y, no lo que en nuestro concepto debiera haber en los fenómenos naturales, no puede menos de ser, a la vez que un manantial inagotable de satisfacciones, el más seguro preliminar de la paz y del orden social, porque él pondrá a todos los ciudadanos en aptitud de apreciar todos los hechos de una manera semejante, y, por lo mismo, uniformar la opiniones hasta donde fuera posible. [...] Qué son

diez, quince o veinte años en la vida de una nación, cuando se trata de cimentar el único medio de conciliar la libertad con la concordia, el progreso con el orden? (Barreda, 1978c, p. 116).

Leopoldo Zea (1953) destacou que a visão de uma educação plena proposta por Barreda, sem a qual não se alcançaria a ordem política e social, ou seja, a ordenação da consciência dos mexicanos pela educação, é que evitaria a anarquia social. Ou ainda, como dizia Barreda, era fundamental obter “un fondo común de verdades”. Este objetivo seria, então, realizado na *Escuela Nacional Preparatoria*, por meio de seu plano de estudos.

O advogado Ezequiel A. Chávez (1868-1946), que teve um papel fundamental na educação mexicana, tendo proposto um plano de estudos para a *Escuela Nacional Preparatoria*, destacou o poder harmonizante dessa instituição, por agregar os compatriotas através das virtudes da ciência.

Com a reforma da educação empreendida nesses moldes, os positivistas entendiam que esta produziria também resultados no próprio domínio da ciência, colocando o treinamento científico ao alcance dos mexicanos, o que lhes incutia virtudes sobre as quais se fundamentaria a ordem social. O movimento da reforma positivista da pesquisa científica “echó las bases para el desarrollo de la ciencia contemporánea en nuestro país y para la creación de nuevas instituciones científicas y pedagógicas de nivel superior, entre las que se cuenta la Universidad Nacional” (Trabulse, 1997, p. 216).

No projeto da *Escuela Nacional Preparatoria* percebe-se claramente que a ideia de formar homens de ciência foi cultivada não para a obtenção de títulos ou formação de profissionais, mas para enriquecer a sabedoria, promover a ordem social e conferir novas energias à pátria.

Gabino Barreda, como evidenciou em seus escritos e no projeto que elaborou para a *Escuela Nacional Preparatoria*, buscava alcançar a liberdade, a ordem e o progresso por meio das ideias, do conhecimento, da ciência:

Que en lo sucesivo una plena libertad de conciencia, una absoluta libertad de exposición y de discusión, dando espacio a todas las ideas y campo a todas las inspiraciones, deje esparcir la luz por todas partes y haga innecesaria e imposible toda conmoción que no sea puramente espiritual, toda revolución que no sea meramente intelectual. Que el orden material, conservado a todo trance por los gobernantes y respetado por los gobernados, sea el garante cierto y el modo seguro de caminar siempre por el sendero florido del progreso y de la civilización (Barreda, 1978a, p. 34).

Evidenciou-se, no projeto de Barreda, além da dimensão educativa, um alcance e resultados de caráter social, pois muitos de seus formandos vieram a atuar em diversos campos da sociedade mexicana, seja na administração pública, seja na política, na educação ou na vida econômica.

A educação intelectual e o ensino das ciências, nos parâmetros e diretrizes introduzidos pela *Escuela Nacional Preparatoria*, representaram instrumentos fundamentais por meio dos quais os cidadãos mexicanos seriam formados e se ordenaria a consciência de todos os cidadãos. Nessa perspectiva, acreditava-se que a ciência poderia proporcionar os vínculos que uniriam todos os mexicanos e seus currículos promoveriam uma ideia liberal de nação, de uma nação em construção.

A educação e a ciência foram, na segunda metade do século XIX, ferramentas para as elites latino-americanas promoverem sua ideia de nação. Nesse projeto de construção da nação, as instituições, como a *Escuela Nacional Preparatoria*, desempenharam um papel fundamental.

Referências

- BARREDA, G. 1978a. Oración cívica. Guanajuato, 16 de septiembre de 1867. In: G. BARREDA, *La educación positivista en México*. Sepan Cuantos, n° 335. México, Editorial Porrúa, p. 17-34.
- BARREDA, G. 1978b. Primer Informe de Gabino Barreda sobre los dos primeros años de vida académica de la Escuela Preparatoria (17 de diciembre de 1869). In: G. BARREDA, *La educación positivista en México*. México, Editorial Porrúa, p. 91-102.
- BARREDA, G. 1978c. Carta dirigida al C. Mariano Riva Palacio Gobernador del Estado de México, en la cual se tocan puntos relativos a la instrucción pública (10 de octubre de 1870). In: G. BARREDA, *La educación positivista en México*. México, Editorial Porrúa, p. 11-143.
- BARREDA, G. 1978d. Ley Orgánica de Instrucción Pública en el Distrito Federal. Diciembre 2 de 1867. In: G. BARREDA, *La educación positivista en México*. Sepan Cuantos, n°335. México, Editorial Porrúa, p. 37-54.
- BARREDA, G. 1978e. Discurso leído en la distribución de recompensas escolares (8 de septiembre de 1877). In: G. BARREDA, *La educación positivista en México*. Sepan Cuantos, n°335. México, Editorial Porrúa, p. 263-269.
- BARREDA, G. 1941. *Estudios*. México, UNAM, 179 p.
- CABRERA, L.L.O. 1998. La formación de un espacio público para la ciencia en la América Latina del s. XIX. *Asclépio. Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia*, 50(2):205-225.
- CANIZARES E., J. 1998. Entre el ocio y la feminización tropical: ciencia, élites y Estado-Nación en latinoamérica, siglo XIX. *Asclépio. Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia*, 50(2):11-31.
- CUETO, M. 1989. *Excelencia científica en la periferia. Actividades científicas e investigación biomédica en el Perú, 1890-1950*. Lima, GRADE-CONCYTEC, 230 p.
- DANTES, M.A.M. (org.). 2001. *Espaços da Ciência no Brasil: 1800-1930*. Rio de Janeiro, Editora Fiocruz, 202 p.
- DANTES, M.A. 1996. Os positivistas brasileiros e as ciências no final do séc. XIX. In: A.I. HAMBURGUER, *A ciência nas relações Brasil-França (1850-1950)*. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo/FAPESP, p. 49-63.
- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN. 2013 [1833]. Leyes y Reglamentos para el arreglo de la Instrucción Pública en el Distrito Federal. Disponible em: http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/3f9a47cc-cfd9-4724-83e4-0bb4884af388/ley_26101833.htm. Acesso em: 10/12/2013.
- FEFER, R.G. 2001. (Presentación). La Biblioteca Botánico-Mexicana. Un artefacto de y para la ciencia nacional. *Relaciones. Estudios de Historia y Sociedad*, XXII(88):167-206.
- FERREIRA, L.O. 2007. O ethos positivista e a institucionalização da ciência no Brasil no início do século XIX. *Fênix. Revista de História e Estudos Culturais*, 4(3):1-10. Disponible em: <http://www.revistafenix.pro.br/artigos12.php>. Acesso em: 10/12/2012.
- FIGUEIRÔA, S. 1997. *As Ciências Geológicas no Brasil: uma história social e institucional, 1875-1934*. São Paulo, Hucitec, 270 p.
- FIGUEIRÔA, S. 1998. Mundialização da ciência e respostas locais: sobre a institucionalização das ciências naturais no Brasil (de fins do século XVIII à transição ao século XX). *Asclépio – Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia*, L(2):107-123.
- FIGUEIRÔA, S.F. de M. (org.). 2000. *Um olhar sobre o passado: história das ciências na América Latina*. Campinas/São Paulo, Editora da Unicamp/Imprensa Oficial, 282 p.
- KNAUTH, J.V. de. 1975. *Nacionalismo y educación en México*. México, El Colegio de México, 291 p.
- KOHLSTEDT, S.G. 1986. History of Scientific Institutions in the United States. In: J.J. SALDAÑA (ed.), *El perfil de la ciencia en América*. México, Cuadernos de Quipu 1, p. 81-102.
- MORA, J.M.L. 1986. *Revista Política de las diversas administraciones que ha tenido la República hasta 1837*. Texto tomado facsimilariamente de la edición príncipe, Obras Sueltas, tomo primero. Paris, 1837. México, UNAM, Coordinación de Humanidades, Miguel Angel Porrúa, 244 p.
- PALAZÓN, M.R. 1996. El positivismo como filosofía política (México. Siglo XIX). *Theoría: Revista del Colegio de Filosofía*, 3:107-120.
- PARRA, P. 1901. Parte Quinta, La ciencia en México. Los sabios. Elementos de trabajo científico. Protección del Estado y de los particulares. Contribución de México al progreso científico. Academias. Institutos. Revistas. Concursos científicos. In: J. SIERRA (dir.), *Su evolución social. Tomo I, Segundo volumen*. México, J. Balleza y Compañía, Sucesor, p. 417-466.
- SALDAÑA, J.J. 1989. La formación de la comunidad científica en México. In: A. RUIZ; L. CAMACHO; M. JOSEPHY, *Historia de la Ciencia y la tecnología: el avance de una disciplina*. Editorial Tecnológica de Costa Rica, Cartago, Costa Rica.
- SALDAÑA, J.J. (coord.). 1996. *Historia Social de las Ciencias en América Latina*. México, Coordinación de Humanidades, Coordinación de la Investigación Científica/UNAM, 541 p.
- SALDAÑA, J.J. (coord.). 2005. *La Casa de Salomón en México. Estudios sobre la institucionalización de la docencia y la investigación científicas*. México, Facultad de Filosofía y Letras, Dirección General de Asuntos del Personal Académico, Universidad Nacional Autónoma de México, 410 p.
- SIERRA, J. 1891. Organización de la enseñanza preparatoria. In: SEGUNDO CONGRESO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA. *Informes y Resoluciones*. México, Imprenta de El Partido Liberal, p. 468-474.

- TRABULSE, E. 1997. *Historia de la ciencia en México*. (Versión abreviada). México, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Fondo de Cultura Económica, 542 p.
- VESSURI, H. 1996. La ciencia académica en América Latina en el siglo XX. In: J.J. SALDAÑA (coord.), *Historia Social de las Ciencias en América Latina*. México, Coordinación de Humanidades, Coordinación de la Investigación Científica/UNAM, p. 437-479.
- ZEA, L. 1953. *El positivismo en México*. México, Ediciones Studium, 244 p.
- ZEPEDA, B. 2012. *Enseñar la nación. La educación y la institucionalización de la idea de la nación en el México de la Reforma (1855-1876)*. México, Fondo de Cultura Económica, Conaculta, 280 p.

Submetido: 16/12/2013

Aceito: 07/03/2014