

*Divulgação científica, imagem e modernização:
o papel da Revista Politécnica na definição
das instituições de ciência em São Paulo*



Minerva. Óleo de Felisberto Ranzini, 1952. Fotografia.

Marco Antônio Cornacioni Sávio

Doutor em História Social pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Professor da Faculdade de Ciências Integradas do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e do Programa de Pós-graduação em Ciências Humanas e Sociais da Universidade Federal do ABC (UFABC). Autor, entre outros livros, de *A cidade e as máquinas: bondes e automóveis nos primórdios da metrópole paulista, 1900-1930*. São Paulo: Annablume/Fapemig, 2010. msavio@pontal.ufu.br

Divulgação científica, imagem e modernização: o papel da *Revista Politécnica* na definição das instituições de ciência em São Paulo

Scientific disclosure, image and modernization: the role of *Polytechnic Journal* for the scientific institutions circumscription in São Paulo

Marco Antônio Cornacioni Sávio

RESUMO

Esse artigo trata do papel da divulgação científica no estado de São Paulo no início do século XX. Para tanto, procura analisar a atuação da *Revista Politécnica* em seus primeiros anos. Fundada pelos estudantes da Escola Politécnica, ela assumiu o caráter de principal defensora da instituição em seus primórdios. O órgão criou uma estratégia peculiar de publicação para a ampliação de um público apreciador de discussões sobre ciência e foi também responsável pela consolidação de algumas ideias sobre o próprio conceito de saber científico. Para isso, a revista se valeu do amplo uso de imagens em sua primeira fase, aproximando a realidade cotidiana do município de São Paulo dos debates científicos travados em suas páginas. Essa escolha garantiu à *Revista Politécnica* um espaço importante no debate sobre políticas públicas na cidade e no estado de São Paulo.

PALAVRAS-CHAVE: divulgação científica; imagem; instituições de ensino superior.

ABSTRACT

*This paper analyses the role of scientific dissemination in the state of São Paulo in the early 20th century. Therefore, it aims at understanding the role *Revista Politécnica* played in the science debate during its first years of publication. Founded by polytechnic students, the journal was the mainstay of defense for the Polytechnic School of São Paulo throughout its first years. The journal designed an unusual publishing strategy to widen its readership and cultivate the taste for scientific matters, being also the vehicle to consolidate a set of ideas about scientific knowledge. To this end, the journal made extensive use of iconography during its first years, bringing Sao Paulo city daily life closer to scientific debates in its pages. This choice provided *Revista Politécnica* with an important role in the debate on public policies in the city, as well in the state of São Paulo.*

KEYWORDS: scientific disclosure; image; higher education institutions.



A organização de um estabelecimento destinado ao ensino da sciencia do engenheiro, a ninguem é dado parecer de somenos importancia, em nosso paiz; ella se apresenta tão complexa, obrigada a satisfazer necessidades multiplas do meio, precisando levar de vencida preconceitos e hábitos antigos, que uma escola moderna não deve e nem pode tolerar; essa organização, dizíamos, pelas grandes difficuldades que naturalmente se apresentam, exigia o trabalho conscencioso e energico de um homem de valor, de rija tempera, a quem os embates de toda sorte não pudessem trazer desanimo. [...]. A instituição de uma escola de engenharia no Brazil não satisfaria apenas uma necessidade da instrucção superior, mas engrandecia tambem a classe dos engenheiros. Com effeito, a engenharia no Brazil ainda não attingiu, infelizmente, o

supremo prestígio das outras profissões liberais. Obrigada a assentar a sua tenda nos campos, nas oficinas ou nos gabinetes, ella se fez esquecer pela sociedade, prejudicando o seu desenvolvimento. Em auxilio da classe para que prepara homens vem a própria escola technica; e na verdade ella dá larga vulgarização ás idéas adiantadas, quebra tolos preconceitos, demonstrando, com o enthusiasmo ardente da mocidade, a nobresa da profissão de engenheiro, em seus múltiplos afazeres, quer na officina guiando motores, quer no gabinete projectando – da mais simples fachada á construcção mais sumptuosas, quer ainda no campo, sol a pino, rubro e mordente, devastando mattas e abreviando as distancias....

J. Brant de Carvalho. *Revista Politécnica*, 1905.

No início do século XX o Estado de São Paulo passava por um período de profundas transformações. O rápido crescimento proporcionado pela economia do café e a chegada massiva de imigrantes, principalmente na cidade de São Paulo, resultou em uma alteração da paisagem urbana e, conseqüentemente, no surgimento de novas representações acerca dos conceitos de modernidade e progresso.

As mudanças vividas pela cidade, principalmente no que diz respeito à sua administração (na virada do século São Paulo ganha seu primeiro prefeito, Antônio Prado), bem como à sua estrutura urbana, que passa por um grande incremento, seja com a chegada da Light & Power Co. (empresa canadense de energia e força), seja com a lenta, porém constante, disseminação dos automóveis¹, acabam por impactar na forma como os discursos acerca do moderno e do conhecimento científico são compreendidos. Em outras palavras, palavras como moderno e modernidade passaram a ser temas correntes nos diálogos dos jornais e em parte das elites letradas do município.

Esses debates tinham como principal objetivo projetar na cidade de São Paulo um modelo de organização social que representasse não apenas a pujança econômica do estado, mas também os anseios de grupos que procuravam uma imagem que significasse a antítese daquela representada pela cidade do Rio de Janeiro.² A então capital do país, que no final do século XIX passara por uma reforma urbana, representava um modelo de organização que era rejeitado pelas lideranças do Partido Republicano Paulista (PRP). Além das discordâncias políticas, havia uma clara contrariedade em relação à adoção de influências francesas pela recém-inaugurada república no campo institucional. O discurso positivista, que tanto entretinha aos militares do período, bem como a parte das elites políticas e intelectuais no Rio de Janeiro, era visto com muitas reservas em São Paulo.³ Essas divergências iam além da política e acabavam por se projetar nos anseios de transformar o estado de São Paulo em um símbolo e em um modelo que fosse seguido por todo o país, substituindo o discurso de forte influência positivista que emanava dos grupos que guiaram a República em seus primórdios.

Esse debate acabou por se manifestar também na adoção de alguns projetos de instituições de ensino no país. Parte desse debate se devia ao significado de cada uma dessas instituições dentro de um discurso de construção nacional e dos projetos que cada um desses discursos representava. A forma como as elites, principalmente as de São Paulo, procuravam marcar posição através da adoção de modelos institucionais, possuía o claro objetivo de se diferenciar das instituições de ensino inauguradas no país ao

¹ Ver SÁVIO, Marco A. C. *A modernidade sobre rodas: tecnologia automotiva, cultura e sociedade*. São Paulo: Educ, 2003, p. 39-95.

² Ver MOTTA, Marli da Silva. *A nação faz cem anos: a questão nacional no centenário da independência*. Rio de Janeiro: FGV/CPDoc, 1992, p.79-103.

³ Ver CARVALHO, José Murilo de. *A formação das almas: o imaginário da República no Brasil*. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

longo do Império e no início da República. Esse novo modelo deveria, de alguma forma, que representar um projeto liberal baseado nas instituições estadunidenses, cuja nação (ou ideia sobre essa nação) servia de grande fonte de inspiração para as elites políticas do PRP.

Dentre essas instituições que foram inauguradas no final do século XIX e no início do século XX em São Paulo, pode-se destacar a Escola Politécnica. Na época de sua fundação, a Escola surgia com o papel de servir de modelo de educação superior de caráter científico no estado de São Paulo. Em uma perspectiva histórica, a Escola Politécnica foi fundada em um período de grande florescimento do interesse acerca do estudo das engenharias no Brasil. Inaugurada no ano de 1894, a instituição aparece dentro de um esforço de difusão do ensino tecnológico e científico no Brasil, num momento em que outras escolas do gênero são fundadas país afora. Excetuando-se as duas mais antigas instituições técnicas fundadas no Brasil, a Real Academia Militar, no Rio de Janeiro, fundada em 1810 e a Escola de Minas e Ouro Preto, fundada em 1875, a Politécnica, ao contrário das instituições existentes na capital da república, é inaugurada dentro de um ambiente federativo, respondendo a interesses regionais.



Figura 1. *Minerva*. Óleo de Felisberto Ranzini, 1952. Teto da Congregação, Edifício Paula Souza.

O símbolo escolhido para representar a Escola Politécnica, seguindo a tendência de várias outras instituições de ensino das engenharias mundo afora, e também da instituição que lhe serviu de modelo, a Escola Politécnica de Zurique, foi a figura de Minerva. A imagem da deusa romana das artes, da sabedoria e também da estratégia de guerra, eternizada no teto da Congregação da Escola, é o reflexo de um modelo de ciência que se ajustava aos discursos das elites políticas de São Paulo no período. Na imagem, vemos a deusa Minerva com seus paramentos de guerreira. O escudo em sua mão direita simboliza sua capacidade de defesa de suas ideias tendo como base o saber científico representado pelo livro que segura em sua mão esquerda. Nesse mesmo lado, um pouco ao fundo, vê-se a figura do globo,

representando os o conhecimento em sua totalidade e que está disponível no mundo, algo sempre alcançável pela experimentação. Ao lado esquerdo de quem visualiza a imagem, de forma quase etérea, pode-se vislumbrar uma enorme estrutura de metal, que se dirige ao fundo, onde se vislumbra, ao longe, uma cidade de tons celestiais.

A imagem de Minerva representava para a instituição paulista não apenas uma lembrança da instituição que lhe serviu de exemplo, mas também da própria noção de ciência que a Escola apresentava para as elites paulistas. O uso das imagens para a representação da ciência em São Paulo, serviu não apenas para reforçar a importância da modernização do estado e do país como um todo, mas também como forma de dissuadir os críticos dos projetos que circundavam a fundação de uma instituição como a Politécnica. À época de sua criação, a instituição era vista com grande desconfiança por parte dos grupos que monopolizavam o poder político e econômico no estado. Esses grupos viam na criação da Escola um injustificado desperdício de recursos. Essa contradição entre a defesa de um discurso de modernidade e progresso e a desconfiança sobre a criação de uma Escola Politécnica, foi fundamental para o surgimento de um conjunto de imagens sobre a ciência, produzidas então pela instituição paulista.

Por conta das características da economia paulista, parte dos grupos representados na Assembleia Legislativa do estado apostavam que a melhor escolha para investir os poucos recursos na construção de novas instituições de ensino superior seria numa escola de agronomia. Existiam projetos bastante apoiados pelos parlamentares que defendiam que o estado de São Paulo deveria fundar uma escola de farmácia. No entanto, a falta de consenso acabou abrindo espaço para a criação da Politécnica, sem que essa fosse, no entanto, uma unanimidade entre as elites políticas paulistas.⁴

A falta de consenso em relação a uma instituição para o ensino de engenharias refletia o próprio debate sobre qual o sentido da educação e da ciência que o estado deveria bancar. Como pano de fundo dessa discussão estava uma disputa entre dois projetos de república que, invariavelmente, se refletiam no desenvolvimento das políticas públicas para o ensino superior. O modelo mais difundido no país então era aquele representado pelos institutos, planejados sob forte influência da cultura científico-acadêmica francesa; tais institutos tinham entre os intelectuais e cientistas ligados ao positivismo os seus mais arraigados defensores. A proposta defendida por eles era a de que as escolas superiores deveriam dedicar-se amplamente ao ensino teórico, que desse condição aos seus profissionais de pensarem de maneira abstrata a sua profissão. Isso seria a base para o desenvolvimento de uma ciência livre de amarras e de um caráter verdadeiramente universal. Além disso, na proposta de instituição científica pregada pelos pensadores ligados ao positivismo, o ensino superior deveria ser pago, devendo o estado dedicar seus recursos à educação básica.

Num campo oposto do debate se encontravam as propostas das escolas politécnicas que, ao contrário dos institutos, procuravam aliar o ensino de diversas modalidades com aquilo que era muito caro ao discurso das elites paulistas da época (e que ainda hoje ecoa quando se discute ensino no estado de São Paulo), ou seja, a ideia de um saber prático, oposto a um saber puramente teórico, que era visto sob esse ponto de vista como algo estéril. Essas diferenças, portanto, não eram apenas questões de política educacional, mas sim questões de cunho político e ideológico. Os positivistas tinham fortes argumentos e grande influência na política brasileira

⁴ Ver NAGAMINI, Marilda. 1889-1930: ciência e tecnologia nos processos de urbanização e industrialização. In: MOTOYAMA, Shozo. *Prelúdio para uma história: ciência e tecnologia no Brasil*. São Paulo: Edusp/Fapesp, 2004, p. 199.

⁵Ver LATOUR, Bruno. *A ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*. São Paulo, Unesp, 2000, p. 88.

⁶Ver SANTANA, Carlo Alberto. Euclides da Cunha e a Escola Politécnica de São Paulo. *Estudos Avançados*, 10 (26), 1996.

do período. De outro lado, estavam aqueles que apostavam num modelo de escola como as Politécnicas. Esses grupos eram muito numerosos entre os liberais que defendiam uma república federativa, onde os poderes locais teriam a liberdade para decidir sobre investimentos em áreas como a educação e sobre suas políticas públicas.

A figura de Minerva, nos primeiros anos de vida da Escola Politécnica de São Paulo, por conta dos debates sobre quais modelos de ensino superior o país deveria então seguir, encarnou mais o espírito guerreiro do que o das artes. Em sua luta para legitimação a instituição foi contestada por membros da imprensa e do parlamento paulista. Nesse período, foi colocado em xeque tanto a estrutura acadêmica da escola como seus objetivos e até mesmo o seu primeiro diretor, Antônio Francisco de Paula Souza (que era apenas a terceira escolha numa lista tríplice, apesar de até hoje cultuado como um visionário pelos politécnicos paulistas). Para dirimir as controvérsias, os alunos da Escola organizaram uma revista que teve um papel fundamental tanto nos debates que envolveram a ideia de ciência em São Paulo, como na garantia da preservação da própria instituição em seus primeiros anos.

A Revista Politécnica e o papel da divulgação científica

O caso da *Revista Politécnica* encarna, em sua plenitude, o papel da divulgação científica como meio de consolidação não apenas do saber científico, mas também do caráter político das instituições científicas. Muito mais do que um espaço para apresentação e debates sobre querelas científicas e interpretações sobre o mundo natural, a divulgação científica teria como principal objetivo validar a existência das instituições de ciência e garantir a sua aceitação pela sociedade.⁵ Fundada no ano de 1904 pelos alunos da instituição (e encampada por seus professores como órgão oficial da Escola nos anos 1950), a *Revista Politécnica* representou a vanguarda da divulgação científica no estado de São Paulo nas primeiras décadas do século XX. Originalmente, a revista foi pensada como o meio para a divulgação dos feitos de alunos e professores da instituição, tendo como público alvo a elite paulista.

O papel de meio de divulgação era garantido através de um acordo com a gráfica da Tipografia do Estado de São Paulo, o que garantia à revista possuía a sua periodicidade, além da impressão gratuita de quinhentos exemplares. Isso a transformava num veículo ideal para a divulgação de ideias e de propaganda acerca da Escola, algo mais do que necessário nos primeiros anos de vida da instituição, principalmente pela força dos argumentos contrários à sua existência.

Os argumentos de oposição à Escola não partiam apenas de discursos de descontentes dentro do PRP, limitados aos debates dos parlamentares. Alguns nomes de projeção nacional apontavam a criação Escola como um equívoco. O nome de mais peso e que ofereceu maior resistência àquilo que era representado pela Escola Politécnica foi ninguém menos que Euclides da Cunha. Em dois artigos publicados no jornal *O Estado de S. Paulo*, primeiro, e no *Correio Paulistano* (então o principal órgão de imprensa do estado, veículo oficial do PRP), Euclides da Cunha atacou duramente a proposta de Paula Souza.⁶ Os principais argumentos de Euclides da Cunha iam ao encontro dos ditames do positivismo e das propostas de instituições de ensino superior existentes no Rio de Janeiro. Euclides da Cunha

demonstrou grande contrariedade a um modelo ensino superior financiado pelo estado, como era o caso da Escola Politécnica, bem como apresentou fortes objeções à ideia de um curso onde a prática antecederesse o aprendizado teórico⁷, mesmo que esse discurso se distanciasse da realidade dos estudantes que frequentavam a escola.

As críticas disparadas pelo ilustre engenheiro carioca foram apenas reforçadas com a apresentação do primeiro currículo pela Escola. Essa primeira estrutura curricular ficou sob a responsabilidade de nomes como os de Francisco Sales de Oliveira, coronel eng. José Jardim e de Theodoro Fernandes Sampaio⁸, tendo como base o disposto na lei 191. A grade da Escola apresentava uma série de excentricidades que davam grande relevo às críticas disparadas por Euclides da Cunha. O primeiro regulamento criou uma instituição cuja base curricular não contemplava a exigência obrigatória de frequência, permitia a existência de alunos ouvintes e que se utilizava de alguns subterfúgios para atrair interessados em seguir uma longa e difícil grade curricular, entre eles, o prêmio, ao melhor aluno, de uma viagem de estudos ao exterior, financiada pelo tesouro do estado de São Paulo.⁹ Além disso, a falta de uma cadeira de química e a obrigatoriedade do curso de latim eram exemplos das excentricidades numa escola superior de engenharias, algo que foi fartamente explorado por aqueles que se opunham ao projeto.

Graças às críticas desferidas contra o esse primeiro regulamento, os responsáveis pelo projeto criaram um segundo projeto, que foi apresentado ainda no mesmo ano. Foram inseridas algumas alterações sensíveis em relação à primeira versão. Pode-se destacar a inclusão de um curso de formação básica para os alunos, possibilitando que lacunas na formação dos politécnicos fossem sanadas para melhorar o aproveitamento das turmas, que usualmente tinham problemas em trabalhar com matemática. Além disso, foram introduzidas uma série de estágios para que o interessado obtivesse um diploma de engenheiro politécnico. Refletindo bem o sentido que as elites paulistas davam à educação superior então, foi apresentada uma grade curricular cujo principal objetivo era o de evitar a evasão dos alunos ao longo dos difíceis anos de estudos. Os alunos que terminassem o primeiro ao do curso, chamado então de curso preliminar, receberiam o título de contador. Para aqueles que seguissem adiante vencendo as disciplinas que formavam o segundo ano do curso, seria concedido um novo título, de agrimensor. Já para os alunos que seguissem até o final do terceiro ano, seria oferecido o título de engenheiro geógrafo. Os dois anos seguintes, na proposta final, ficaram reservados para a especialização nas diversas cadeiras de engenharia, que concluídas dariam ao aluno o seu título de engenheiro definitivo.¹⁰

Essas transformações ocorridas na Escola, aliadas às críticas constantes recebidas por parte de figuras ilustres do período, como o já citado Euclides da Cunha, e membros da Assembleia Legislativa, marcaram os primeiros anos da *Revista Politécnica*. O Grêmio Politécnico, responsável pela publicação, criou o modelo seguido pela revista que tinha como principal objetivo esclarecer as elites paulistas acerca da importância das engenharias no estado, bem como na tentativa de criar uma ideia acerca do que seria o pensamento científico. Essa divulgação foi a responsável pela construção de fronteiras entre aquilo que poderia ser considerado um discurso científico e aquilo que não poderia ser considerado ciência de fato. Esse “trabalho de fronteira”¹¹ consistia em mostrar a figuras chaves da política do estado

⁷ Ver VARGAS, Milton. *Contribuições para a história da engenharia no Brasil*. São Paulo: Epusp, 1994, p. 16 e 17.

⁸ Francisco Sales de Oliveira: engenheiro paulista, teve destaque por sua atuação na construção da Companhia Mogiana de Estradas de Ferro, o que lhe valeu grande simpatia entre o corpo de engenheiros paulista. Cel. eng. José Jardim: engenheiro do Exército, notabilizou-se pelo seu papel durante a Revolta da Armada, em 1893, tornando-se figura proeminente da engenharia militar em São Paulo. Theodoro Fernandes Sampaio: engenheiro baiano, importante homem das engenharias no Brasil no final do Império e início da República, publicou dezenas de trabalhos que influenciaram gerações de engenheiros no país. Cf. NAGAMINI, Marilda. *A contribuição da escola politécnica da USP na tecnologia e industrialização do Brasil (1880/1980)*. Dissertação (Mestrado em História) – FFLCH -USP, São Paulo, 1994.

⁹ Ver NADAI, Elza. *Ideologia do progresso e ensino superior (São Paulo, 1891-1934)*. São Paulo: Loyola, 1987, p. 59 e 60.

¹⁰ Ver *idem*, *ibidem*, p. 61 e 62.

¹¹ GIERYN, T. F. Boundary-work and the demarcation of science from non-science: strains and interests in professional ideologies of scientists. *American Sociological Review*, v. 48, December 1983).

¹² Cf. SÁVIO, Marco A. C. As guerras de Minerva. A *Revista Politécnica* e a construção de uma ideia de ciência em São Paulo (1904-1917). *Revista Mangueiros*, v. 20, suplemento, nov. 2013.

¹³ Ver MULKAY, Michael. *Sociology of science: a sociological pilgrimage*. Milton Keynes/Philadelphia: Open University Press, 1990, p. 75.

¹⁴ Ver SMITH, Merritt Roe. Technological determinism in American culture. In: MARX, Leo & SMITH, Merritt Roe (orgs.). *Does technology drive history?: the dilemma of technological determinism*. Massachusetts: MIT, 2001.

de São Paulo, bem como e pessoas influentes na sociedade da época, a importância de uma instituição de ciência, bem como a sua fundamental importância para o progresso dos paulistas.

As páginas da revista abrigariam, em diversas ocasiões, importantes discussões sobre algumas questões técnicas que envolviam aspectos centrais da administração pública na cidade de São Paulo. Essas discussões procuravam defender os interesses e pontos de vista de uma classe que precisava se afirmar em meio a uma sociedade que não valorizava nem compreendia o discurso científico. O caminho para atingir esse objetivo foi o de falar sobre questões que tocavam particularmente a certas elites de São Paulo no período. Em seus primeiros anos, de fato, havia muito pouca ciência nas páginas da revista. Essa estratégia não era de todo impensada, já que era fundamental conquistar leitores e aliados para a instituição. A revista não possuía sessões fixas, excetuando-se a chamada “Sessão de Notas”, onde eram publicadas notícias do dia-a-dia da Escola, ou de fatos do mundo da engenharia. Com a exceção de alguns números comemorativos, a primeira fase da revista (que termina em 1917, com a morte de Paula Souza) foi marcada por uma grande diversidade de temas. Entre esses temas, podemos elencar anotações sobre conferências e aulas, alguns exercícios de álgebra e temas próprios da área de conhecimento das diversas cadeiras de engenharia, tais como concreto, eletricidade e mecânica. Entre esses assuntos, ao longo de sua fase inicial, intercalavam-se comentários de viagens ao exterior feitas pelos alunos, artigos sobre exposições de arte, literatura, biografias e didática.¹²

Essa diversidade de temas refletia a importância de uma estratégia editorial feita, em parte, para conquistar apoios entre nomes importantes no estado de São Paulo. Como contava com quinhentos exemplares por edição, a revista poderia ser distribuída livremente entre pessoas cuja opinião era fundamental para a manutenção dos investimentos na Escola que foi, à sua época, muito dispendioso para os cofres do estado. Nesse sentido, a pluralidade de temas, tornava a leitura acessível a um grupo maior de pessoas ampliando, assim, o alcance de divulgação pela revista. Além disso, o uso dessa estratégia podia, facilmente, aproximar as reflexões contidas em suas páginas aos populares discursos de higiene, modernidade, progresso e civilização tão presentes entre os membros das elites paulistas no período.

O casamento entre os discursos sobre ciência e progresso, ambas palavras sonoras para os paulistas do período – ao mesmo tempo que muito distantes – foi uma estratégia eficaz e muito comum para a consolidação de instituições científicas no mundo inteiro.¹³ Basicamente, se valia da difusão da ideia de progresso contínuo e cumulativo da ciência. A ciência, assim, seria uma espécie de caminho único para uma melhor compreensão da natureza e, como resultado, ao domínio das forças naturais pelo ser humano. Esse determinismo científico, que aponta para a libertação do homem pela natureza, foi sempre uma contrapartida do próprio conceito de progresso¹⁴, algo que tocava muito aos paulistas, principalmente quando aliado a uma oposição entre a aplicação prática e um ensino de teoria científica estéril.

Essa aparente contradição entre o conhecimento prático e a própria ideia da ciência era maquiada pelo discurso da modernidade, que colocava o saber científico como sendo a força motriz principal da tecnologia, numa relação linear. Os artigos da *Revista Politécnica* demonstravam claramente essa preocupação, ou seja, a necessidade de unir esses estudos teóricos e transformá-los rapidamente em aplicação prática. Na passagem do discurso

teórico para o discurso prático é que se encontram as principais tendências ideológicas e as formas de difusão e validação do conhecimento científico. Essas estratégias necessitam sempre estar baseadas no “trabalho de fronteira”, como forma de garantir que o discurso da acerca da ciência seja encarado como discurso sobre a realidade natural, capaz de transformar o mundo.

Como o discurso científico parecia muito árido, as formas de se transmitir essa ideia de ciência, de prática científica, de aplicação tecnológica, passavam pela proliferação de imagens acerca daquilo que os paulistas consideravam modelos para seu futuro desenvolvimento. O uso da iconografia teve um papel fundamental nos primeiros anos da publicação e refletiam os próprios embates sobre o sentido da Escola Politécnica dentro das ambições dos paulistas e de seus discursos de superioridade diante de outros estados da federação. Essas imagens projetavam-se não apenas nas instituições de ensino e nos seus objetivos imediatos, mas também na própria cidade de São Paulo e nas discussões acerca de seu futuro e de que forma espaço urbano representaria os anseios de uma nação, projetada então pelos principais representantes do PRP.

A linha editorial adotada pela *Revista Politécnica* seguiu a tendência desse discurso, buscando angariar apoios e difundir uma imagem de ciência que, de alguma forma, coincidissem com os discursos de progresso em circulação nos grupos que compunham, principalmente, as elites políticas e empresariais do estado de São Paulo. O resultado desse processo foi o de transformar uma instituição, vista antes com desconfiança, num centro de apoio para algumas decisões conturbadas para a vida da capital e do Estado. Isso foi possível graças à apropriação, por parte do órgão, de debates que ocorriam à época envolvendo as transformações urbanas pela qual a cidade passava e usando, através da publicação de textos e difusão de imagens, essas grandes discussões para mostrar a importância da instituição na construção do futuro da capital paulista.

A *Revista Politécnica* lançou mão de estratégias que, ao longo do tempo, garantiram à prática científica um destaque em todas as grandes nações do mundo. A construção de um discurso, amplamente apoiado em imagens significativas de sua época, bem como a apropriação de determinados debates como sendo debates inerentes à própria prática da instituição, garantiram à Escola Politécnica a sua aceitação, bem como transformaram a revista num espaço onde se tornava possível compreender o significado do saber científico e o sentido da prática científica. Em última análise, o órgão dos politécnicos buscou se apropriar de determinados debates dentro do discurso de modernização apregoado pelas elites paulistas do período e dar a eles relevo nas discussões sobre ciência e tecnologia desenvolvidas pela instituição.

O papel da imagem na “multiplicação de testemunhas”

A utilização de imagens pela *Revista Politécnica* é o registro de seu papel ao longo de seus primeiros anos. Ao contrário das publicações contemporâneas de ciências e engenharias, onde as imagens são representações de modelos científicos, na primeira fase da revista as imagens representavam não modelos científicos, mas sim anseios de parte das elites que a instituição tentava capturar para si. Nesse sentido, o modelo editorial da publicação foi bastante eficiente para capturar os discursos de modernidade e progresso tão caros às elites de São Paulo.

¹⁵ SHAPIN, Steven. Pump and circumstance: Robert Boyle's literary technology. *Social Studies of Science*, n. 14, 1984, p. 483.

¹⁶ Cf. *idem, ibidem*, p. 484.

Esse papel que a divulgação científica assume para as instituições foi chamado pelo historiador da ciência Steven Shapin de “multiplicação de testemunhas”.¹⁵ O conceito de “multiplicação de testemunhas” parte do pressuposto de que a produção do saber científico somente é válida se o conhecimento acerca daquele determinado saber for socialmente aceito, ou seja, se um conjunto significativo de membros de uma sociedade o tornar válido. Numa sociedade como a paulista, na virada do século XIX para o século XX, a ciência e as formas de saber por ela representadas eram vistas com desconfiança, devido ao fato de essa forma específica de conhecimento ter um forte caráter teórico. Apesar do conceito de experimentação ser bastante difundido nas instituições técnicas e na parte mais ilustrada da elite paulista, uma escola como a Politécnica carregava o fardo de que por se preocupar com teoria e não com a prática, seria um desperdício de recursos. Dessa forma, a “multiplicação de testemunhas” era uma tarefa fundamental que cabia quase que inteiramente ao trabalho realizado pela *Revista Politécnica* e pelos membros do Grêmio Politécnico.

Segundo Shapin, o trabalho de aceitação do conhecimento científico e daquilo que na língua inglesa é chamado de *matter of fact* (verdade de fato, em tradução livre) está calcado em três tecnologias, cada qual com um papel específico para a “multiplicação de testemunhas” e, consequentemente, para a validação de uma forma específica de conhecimento. Essas tecnologias são divididas em três modalidades: material, literária e social.¹⁶ Por tecnologia material entende-se a construção e operação de máquinas diversas que têm por objetivo o levantamento de dados, além de servirem como intermediárias entre o homem e o mundo natural. O papel dessas máquinas, no entanto, vai além da produção de dados que servem de base

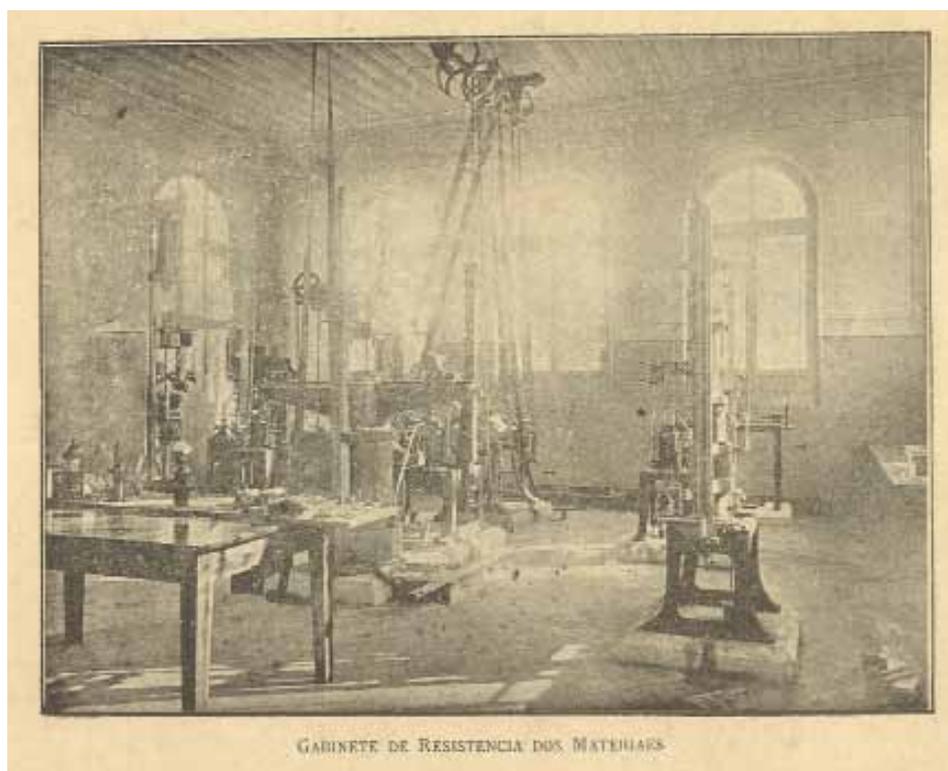


Figura 2. Gabinete de Resistência dos Materiais. *Revista Politécnica*, edição comemorativa, fev. 1905, p. XVII.

para o conhecimento científico. Na realidade, as máquinas são as tecnologias básicas para a produção de verdades de fato, pois, além de base material dos experimentos e de gerarem dados, elas também são parte da produção de imagens e de literatura que servirá para a “multiplicação das testemunhas”.

Numa instituição científica, as máquinas ocupam um papel central. Boa parte dos esforços iniciais da Escola Politécnica esteve concentrada na aquisição e desenvolvimento de máquinas e laboratórios que pudessem dar conta da produção de saber necessária para a sobrevivência da instituição. A divulgação de imagens do Gabinete de Resistência dos Materiais (GRM) foi um dos principais trunfos da Escola Politécnica. Por se tratar de um espaço não apenas para a experimentação, mas também para o saber prático, foi um dos maiores investimentos feitos pela escola no início do século XX, sendo amplamente explorado pela revista. O GRM foi projetado pelo professor Ludwig von Tetmayer, da Escola Politécnica de Zurique, que trabalhou no projeto e na execução do gabinete a pedido de Paula Souza. Além disso, o professor indicou como responsável pela operação o seu assistente, William Fischer, que permaneceu na instituição até o ano de 1906.¹⁷ Nesse período, o GRM transformou-se no núcleo da Escola e no principal centro de produção de saber. As imagens produzidas no espaço, com suas máquinas enfileiradas, bem iluminadas e perfeitamente ordenadas, refletiam não apenas uma sensação de organização, mas também de eficiência e de trabalho árduo, algo que agradaria bastante os potenciais leitores da revista. Além disso, as pesquisas ali realizadas, expunham os anseios dos discursos acerca do conhecimento prático tão acalentados pelas elites paulistas do período, já que o Gabinete produziu o primeiro trabalho dedicado à prática da engenharia, o *Manual de resistência dos materiais*, publicado em 1905.

No entanto, talvez o principal conjunto de imagens que tinha como objetivo a “multiplicação de testemunhas” tenha sido o próprio prédio da Escola Politécnica de São Paulo. Por se tratar de um projeto controverso, a Escola inicialmente ocupou as instalações de um palacete, na Rua Três Rios. Inadequadas para o desenvolvimento de trabalhos de experimentação, as instalações foram substituídas, no ano de 1904, por outras localizadas no bairro da Luz, na atual Praça Coronel Fernando Prestes. O edifício, projetado pelo arquiteto Ramos de Azevedo, em estilo neoclássico, transformou-se num ícone da paisagem da cidade e foi amplamente utilizado pela revista e pela Escola como peça de propaganda.¹⁸ Sua imagem representava não apenas a importância da instituição, mas também era o símbolo de um projeto de modernização, que pretendia transformar a cidade de São Paulo numa metrópole equiparável à capital da república ou a cidades como a de Buenos Aires.

O prédio da Escola Politécnica é uma das tecnologias materiais que mais foi abordada pela revista ao longo do período. Gravuras ou fotos do prédio ou de seus recintos eram uma constante. As instalações projetadas por Ramos de Azevedo, além de terem sido pensadas dentro de uma lógica arquitetônica que expressava algumas ambições de transformação da cidade, estavam intimamente ligadas ao discurso de progresso. O próprio prédio, enquanto uma tecnologia material, representava o potencial da ciência para a construção de um novo modelo de sociedade. Essa sociedade, vislumbrada naquelas instalações, era guiada por um discurso de modernidade, baseado num saber prático aplicado, cujo resultado seria a

¹⁷ Ver NAGAMINI, Marilda, *op. cit.*, p. 208.

¹⁸ Ver CARVALHO, Maria Cristina Wolff de. A secular escola da Luz: a análise do conjunto de edifícios da Escola Politécnica. *Memória*, 15, São Paulo, jul.-set., 1992.

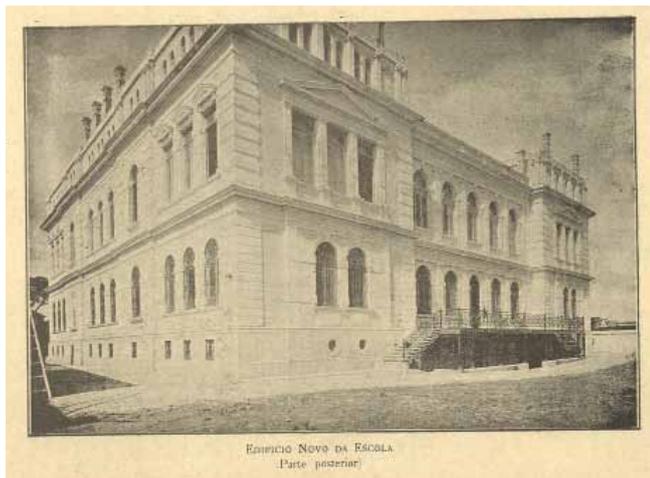


Figura 3.1. e 3.2. Instalações antigas da Escola Politécnica, na Rua Três Rios. Novas instalações da Escola, na Praça Coronel Fernando Prestes. *Revista Politécnica*, edição comemorativa, fev. 1905, p. V (3. 1.) e XI (3.2.).

¹⁹ Ver SÁVIO, Marco A. C. Lembranças da Cachoeira do Inferno: as águas, a energia e represa de Parnaíba (1899-1901). In: JORGE, Janes. *Cidades paulistas: estudos de história ambiental urbana*. São Paulo: Alameda, 2015, p. 132-134.

construção de uma sociedade que refletisse os anseios das elites paulistas. As instalações, modernas e melhor equipadas que qualquer outra instituição de ensino no estado, deveriam ser o estado da arte em pesquisa no país. Além disso, essa modernidade espelhava também uma realidade urbana almejada pelos administradores e os formadores de opinião da cidade: uma cidade ordenada, esteticamente agradável, higiênica e planejada.

Nesse sentido, as instalações da Escola Politécnica refletiam os objetivos da instituição na construção dessa realidade, algo que muito explorado pela iconografia da Revista para pavimentar a criação de um discurso onde a Escola ocuparia um lugar de difícil contestação. O conjunto de Laboratórios da instituição reforçava esse discurso de ordem e experimentação, que levaria à transformação da sociedade. A imagem difundida pelo órgão do Grêmio Politécnico valorizava esses locais como mais que meros ambientes de ensino, mas também como espaços para se pensar intervenções na cidade de São Paulo e, principalmente, propor soluções para os problemas que a administração pública enfrentava diariamente no município. Esses problemas usualmente refletiam disputas entre projetos distintos para o futuro da cidade.

Os laboratórios da Escola eram o reflexo desses debates e, constantemente eram utilizados como uma forma de mostrar ao leitor leigo que o local para dirimir pendências quanto a questões da administração pública não eram os gabinetes dos políticos apenas, mas também os laboratórios da Politécnica. Imagens do Laboratório de Química ou de instalações de medidores para distribuição de água, estão no centro de um debate que durou alguns anos na cidade de São Paulo, acerca do uso das águas no município. O Laboratório de Química, através de seus professores e de alguns experimentos, foi usado para respaldar a ideia de que a melhor forma de obter água para o município seria a coleta direta das fontes na Serra da Cantareira, projeto que se tornou vitorioso em oposição ao uso das águas do Rio Tietê.¹⁹

A proposta defendida pelo Grêmio Politécnico e que se expressava através das páginas de sua revista era a de que a Escola seria onde o futuro da capital poderia ser decidido. A própria publicação do *Manual de resistência dos materiais* e a reiteração constante do papel dos engenheiros

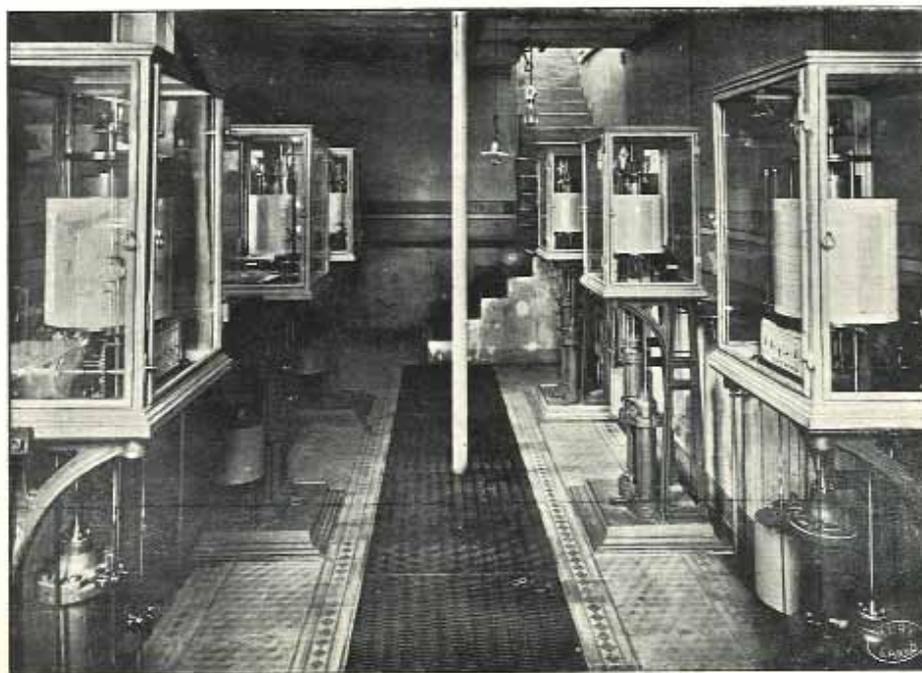
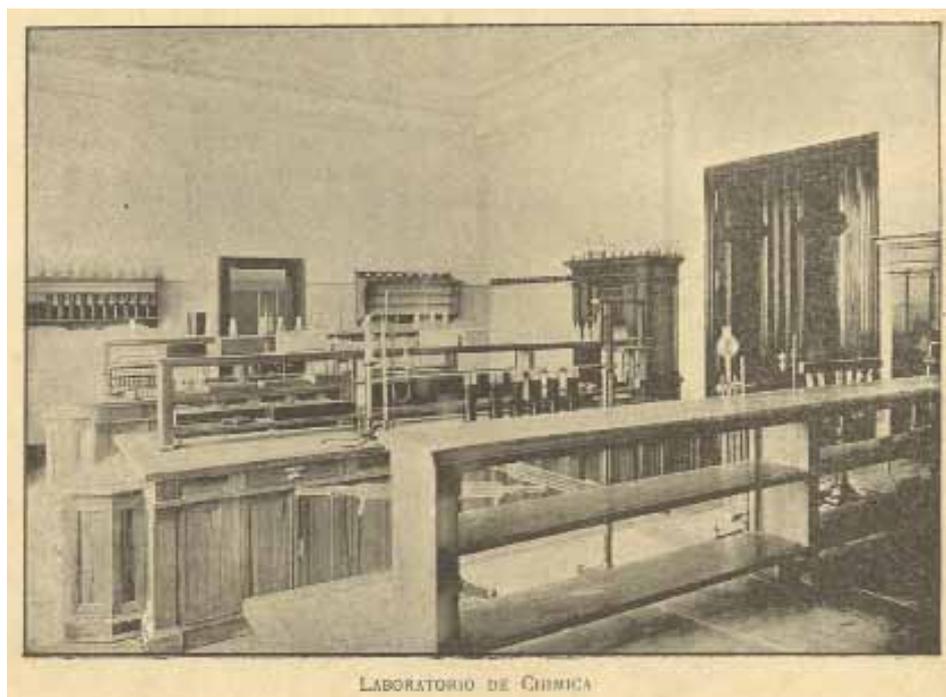


Figura 4.1 e 4.2. Instalações do Laboratório de Química e instalações de hidrômetros (preparação de experimentos para fornecimento de água). *Revista Politécnica*, edição comemorativa, fev. 1905, p. XX (4.1) e *Revista Politécnica*, n. 21, abr.-maio 1908, p. 121 (4.2).

no futuro de São Paulo procuravam cooptar apoios por parte dos representantes paulistas na Assembleia Legislativa do estado, bem como aproximar os ideais defendidos pela escola dos discursos dos formadores de opinião. Nesse aspecto, as novas instalações da Politécnica seriam não apenas um novo modelo de instituição educacional, em consonância com os discursos e interesses dos paulistas, mas também o espaço onde se construiria o futuro da capital do estado e, por que não, da própria nação.

As disputas com outras instituições congêneres no país, principalmente no Rio de Janeiro, refletiam essa tendência, por parte dos politécnicos e dos professores da Escola, de tentar capitanear parte das disputas entre os projetos diversos representados pelas elites políticas paulistas e as elites cariocas, por exemplo. Nesse sentido, a Politécnica seria o local por excelência para se pensar a cidade, que seria construída como símbolo de um modelo paulista de nação.

Entre os diversos laboratórios, salas de aula e de conferências e locais para exposições disponíveis na nova sede na Escola Politécnica, destacavam-se duas salas que competiam para pensar o futuro da capital paulista. Trata-se da sala do Museu de Arquitetura e a sala do Museu de Construções Civas. Na edição comemorativa de 1905 a revista deu grande destaque tanto às salas de ambos os Museus, quanto à produção de plantas feitas por estudantes e professores da instituição. O principal objetivo seria o de antecipar as reformas pretendidas para a cidade de São Paulo por seus planejadores, algo iniciado na administração do prefeito Antônio Prado.

Nas discussões travadas na primeira importante publicação da escola, o *Manual de resistência dos materiais*, uma boa parte de suas páginas foi dedicada à construção civil. Nessa obra, colocavam-se a prova os principais materiais utilizados em obras no município, bem como davam ao engenheiro civil a base de cálculos de uso dos materiais disponíveis para o desenvolvimento de seus projetos. O Museu de Construções Civas era a projeção da ordem e da utilização do saber científico na arte das edificações. O espaço celebrado nas páginas da revista, seguia a mesma lógica da “multiplicação de testemunhas”, tão necessária para a conquista de apoios que a Escola tanto necessitava. Além disso, a própria existência do local seria a celebração da importância da instituição como esteio formador de técnicos e engenheiros especializados para construir o futuro de São Paulo. A ordem dos materiais, suas indicações de uso, a modernidade por eles



Figura 5. Museu de Construções Civas. *Revista Politécnica*, edição comemorativa, fev. 1905, p. XXXIII.

representada era a senha para unir o discurso de progresso ao discurso de validação da própria instituição.

O mesmo poderia se dizer da sala do Museu de Arquitetura. Nela, se encontrava uma projeção de futuro para a cidade de São Paulo e, também, para outras cidades brasileiras. O conjunto de obras lá expostas resumia os estereótipos arquitetônicos que ecoavam os anseios das elites de São Paulo e diversas outras variações possíveis que, num futuro próximo, poderiam influenciar a autoproclamada “Chicago da América do Sul”.²⁰ Essa visão arquitetônica era um misto de estilos copiados do neoclássico, com forte influência francesa, que serviam de inspiração para visões grandiloquentes para a capital do estado, vislumbrando para a cidade um futuro de metrópole no estilo dos grandes centros urbanos estadunidenses. Esse gosto pelo eclético, que se transformaria de fato numa marca da arquitetura da cidade, podia ser visto de forma clara no espaço da sala do Museu de Arquitetura.

A composição, montada para destacar de que forma a instituição absorvia esse discurso, revelava tanto o gosto de parte das elites paulistas por certo tipo de monumentalidade, bem como a forma como essa tendência era absorvida pelos estudantes politécnicos. O centro da sala era ocupado por uma enorme maquete do Museu Paulista, localizado num grande terreno desocupado no bairro do Ipiranga. Diante da maquete se perfilam dezenas de desenhos de construções que poderiam vir a ser construídas em de São Paulo. Essa visão de cidade, combinava um projeto de futuro e um discurso triunfalista. A revista soube capitanear muito bem esses anseios.

Ao longo dos 13 anos que vão de sua fundação até a morte de Paula Souza, boa parte da iconografia da Revista Politécnica foi dedicada a projetos arquitetônicos de prédios públicos, pontes, usinas hidrelétricas, viadutos. Todas representando soluções das mais variadas, sem respeito de estilo, consagrando o eclético como modelo da publicação. O destaque dado à arquitetura na publicação, bem como à divulgação do próprio es-

²⁰ *Idem, A cidade e as máquinas: bondes e automóveis nos primórdios da metrópole paulista, 1900-1930.* São Paulo, Annablume/Fapemig, 2010, p. 215.



Figura 6. Museu de Arquitetura e exposição de desenhos. *Revista Politécnica*, edição comemorativa, fev. 1905, p. XXXVII.

²¹ Sobre a questão da formação de um público para a ciência e o papel da divulgação científica, ver COLLINS, Henry M. Tantalus and the Aliens: publications, audiences and the search for gravitational waves. *Social Studies of Science*, 29/2, April 1999.

paço da Escola, foi peça fundamental das tecnologias materiais utilizadas pela instituição em sua busca pela “multiplicação de testemunhas” que serviriam de importante apoio político para as ambições da escola. O estilo de sua tecnologia literária, bem como de sua tecnologia social, seguia os passos dos discursos de supremacia paulista dentro da Federação, o que transformou a instituição paulista, em consonância com o espírito guerreiro de Minerva, num centro de embates políticos sobre o futuro do estado e a importância da ciência e da tecnologia no futuro do país – com todas as contradições que essa condição carregava.

Divulgação científica, imagem e política em São Paulo

A *Revista Politécnica* acabou por se transformar, nos primeiros anos da Escola, em seu principal meio de divulgação e numa fonte muito rica para a construção de uma ideia de ciência, em uma sociedade que valorizava muito o conceito de progresso, mas desprezava os meios para atingi-lo. O órgão dos estudantes politécnicos logrou grande êxito nesse intento, já que acabou por se transformar na mais longeva publicação científica do estado de São Paulo. O papel da *Revista Politécnica* foi muito além da divulgação científica ou de uma peça de propaganda para a Escola. A publicação teve o papel de transformar a ciência em um fator obrigatório dentro de debate político paulista (mesmo que de forma enviesada), principalmente em se tratando de políticas públicas; bem como foi o responsável pela construção de uma fronteira entre o conhecimento dito científico e outras formas de conhecimento. Em suma, cumpriu, ao longo dos anos, o papel de um órgão de divulgação tanto entre as suas instituições congêneres, quanto entre as testemunhas que mobilizou ao longo dos anos iniciais de sua existência.²¹

A utilização de imagens, nesse contexto, foi uma fórmula lançada com o intuito de reforçar o discurso de um modelo de produção de conhecimento científico e acabou por se transformar em parte integrante da estratégia editorial da revista ao longo de toda a sua primeira fase. O uso dessas imagens, longe de meras ilustrações, foi o recurso que tornou acessível ao leitor leigo os debates nos quais a Escola procurava se engajar em seus anos heroicos e foi através delas que se tornou possível difundir um consenso ao redor da manutenção e da expansão da instituição nos anos seguintes.

Vista em retrospectiva, pode-se compreender como a divulgação científica se transformou ao longo do tempo, a partir da análise da publicação do Grêmio Politécnico. O atual sentido da iconografia de divulgação científica, ou mesmo nas publicações de popularização científica nos dias de hoje, as imagens uma espécie materialização de conceitos, ideias ou de observações sobre o mundo natural (cujas expressões matemáticas ou conceituais são de difícil apropriação ao leitor leigo). As imagens utilizadas pela *Revista Politécnica*, ao contrário, aproximavam o mundo do leigo do trabalho da instituição. Essa apropriação de imagens e ideias de progresso, ordem, higiene e tantas outras discussões caras à sociedade da época, garantiu que a Escola fosse vista como representante desse discurso, sem que seu trabalho refletisse necessariamente essa realidade ou anseios de forma direta.

O local de destaque ocupado hoje pela Escola Politécnica, como centro respeitado nacionalmente e importante espaço para debates sobre políticas públicas, é também um resultado do trabalho daqueles alunos que em seus

primórdios, através de uma inteligente estratégia de divulgação de seus trabalhos e do modelo de ciência que defendiam, garantiram a consolidação de um modelo de instituição científica que daria o pontapé inicial para suas congêneres no estado de São Paulo. Para se compreender o papel dessas instituições hoje, e entender de que forma os discursos produzidos por elas são cooptados pelos fazedores de política no estado de São Paulo, é necessário observar o trabalho da *Revista Politécnica*.

Artigo recebido em fevereiro de 2016. Aprovado em abril de 2016.