

## **A PRESENÇA DA MATEMÁTICA NA ESCOLA DE ENGENHARIA DE PORTO ALEGRE SOB UM OLHAR POSITIVISTA**

Autor <sup>1</sup>

Autor <sup>2</sup>

Autor <sup>3</sup>

### **INTRODUÇÃO**

O positivismo, doutrina fundamental para a formação do regime republicano no Brasil, originou-se na França no início do século XIX, sob a liderança do filósofo Auguste Comte (1798-1857). Surgindo em um período de intensas transformações sociais, políticas e intelectuais, o positivismo propôs a aplicação dos métodos científicos ao estudo da sociedade, com foco na ordem, objetividade e progresso. Essa corrente de pensamento se espalhou além das fronteiras francesas, influenciando a organização política e social de diversos países, incluindo o Brasil. Alfredo Bosi, ao analisar o surgimento do desenvolvimentismo e do estado no Brasil, aponta a presença do positivismo no final do século XIX como uma influência decisiva no modelo de desenvolvimento adotado após 1930. No Rio Grande do Sul, o positivismo político foi implementado pelo Partido Republicano Riograndense (PRR) após o golpe de 1889, consolidando-se com a Constituição de 1891 e a vitória na Guerra Civil Federalista. Esses marcos asseguraram a ascensão da nova elite republicana, liderada por Júlio de Castilhos, e inauguraram sua hegemonia no estado. Nesse contexto, a Escola de Engenharia de Porto Alegre (EEPA) foi concebida por um grupo de engenheiros militares, com o respaldo de Júlio de Castilhos, como um instrumento para fortalecer e difundir a influência republicana e positivista (Heinz, 2009).

Fundada oficialmente em 10 de agosto de 1896, a EEPA visava ser uma instituição voltada à prática, à técnica e à integração entre diferentes níveis de ensino. Foi a segunda instituição de ensino superior da cidade, sucedendo a Escola de Farmácia, que mais tarde daria origem à atual Faculdade de Medicina e à Faculdade de Farmácia. De acordo com

---

1

2

3

Heinz (2009), nos primeiros anos de sua existência, a Escola promoveu uma significativa expansão de cursos técnicos e preparatórios, ampliando sua influência no cenário educacional regional. Partindo da hipótese de que a doutrina positivista de Comte influenciou na fundação da EEPA, este texto tem como objetivo identificar quais foram os primeiros cursos oferecidos pela Escola e analisar se, na organização proposta dos *saberes objetivados*, havia saberes matemáticos em alguns deles. Além disso, busca-se demonstrar como a EEPA se inseriu no contexto político e social da época, contribuindo para a consolidação do modelo de desenvolvimento republicano no estado e no país.

Para analisar os saberes matemáticos recorreu-se aos estudos de Hofstetter e Schneuwly (2017). Os autores conferem que o saber está associado à ação. O foco de reflexão deste referencial está sobre os saberes formalizados que estão relacionados aos *saberes objetivados*, que para Barbier (1996, p. 9 *apud* Hofstetter; Schneuwly, 2017, p. 131), “são um conjunto de enunciados que possuem alguma valorização social sancionada por uma atividade de transmissão-comunicação”. Sendo assim, entende-se que a partir da concepção de *saberes objetivados* é possível identificar saberes matemáticos. Portanto, este estudo adota uma abordagem histórica, com apoio nos trabalhos de Heinz (2009), Hassen e Ferreira (1996), Lersch (2016), Silva (2013), Morosini e Franco (2006), além da consulta a documentos relacionados à EEPA, como revistas e jornais.

## **UM POUCO DA HISTÓRIA DA EEPA SOB UM OLHAR POSITIVISTA**

A Escola de Engenharia de Porto Alegre foi idealizada por quatro engenheiros militares — João Simplicio Alves de Carvalho, João Vespúcio de Abreu e Silva, Juvenal Octaviano Miller, Lino Carneiro da Fontoura, e Gregório de Paiva Meira — todos atuantes como professores da Escola Militar do Rio Grande do Sul. A eles se juntou o engenheiro civil Álvaro Nunes Pereira, convidado para assumir a direção da instituição. Fundada em 1896, a EEPA foi inaugurada solenemente em 1897, nas dependências do Ateneu Rio-Grandense, uma escola pública que cedeu espaço para a “nova” instituição (Lersch, 2016). Embora fundada como instituição privada, a EEPA manteve estreitas relações com o poder público. Inicialmente financiada por doações e auxílios estatais, a escola enfrentou dificuldades em obter apoio federal, apesar de receber contribuições pontuais, como as

obtidas por influência de políticos gaúchos. O governo estadual, por sua vez, teve papel fundamental na viabilização da Escola, concedendo espaços para aulas, incentivos financeiros e ainda, a partir de 1908, uma taxa profissional direcionada ao financiamento da instituição. Segundo Hassen e Ferreira (1996), a concepção da EEPA foi alinhada a duas forças predominantes, ou seja:

uma ideológica, o positivismo, e outra político-partidária, o Partido Republicano Rio-Grandense (PRR) que se interpenetravam então – são determinantes como antecedentes da Escola de Engenharia. Fruto das ideias do filósofo francês Auguste Comte, o positivismo nasceu na primeira metade do século XIX, refletindo a ascensão da burguesia vitoriosa na Revolução de 1789. No Rio Grande do Sul, a orientação pelo positivismo comteano era facilmente perceptível, situação peculiar se comparada a outros locais no País (Hassen; Ferreira, 1996, p. 23).

Diante do exposto, observa-se que a EEPA estruturou seu ensino com base na ideologia positivista, que priorizava o conhecimento científico como a forma legítima de saber. Embora fosse amplamente reconhecida como uma instituição pública, a escola dependia de doações provenientes de diversos setores da sociedade, incluindo apoiadores do PRR, mantendo-se como uma entidade privada por três décadas. Além do apoio financeiro recebido pela instituição, que evidenciava os vínculos entre a EEPA e o estado, o Jornal “A Federação”, órgão oficial de imprensa do PRR, frequentemente publicava notícias sobre a escola. O periódico destacava eventos promovidos pela instituição, elogiava o trabalho de seus dirigentes e professores, divulgava os resultados dos exames finais dos cursos etc. (Silva, 2013).

Para Silva (2013), a ligação entre a EEPA e o PRR era evidente, o partido utilizava a escola como instrumento de promoção do progresso econômico e tecnológico do Rio Grande do Sul, alinhado ao positivismo e à modernização do estado. Com foco no ensino técnico e prático, a EEPA alinhava-se às intenções do PRR, que via na educação técnica um meio para o desenvolvimento econômico e a industrialização do estado. Diferenciando-se do modelo teórico bacharelesco, seus idealizadores acreditavam que a formação de engenheiros e técnicos seria essencial para atender às demandas do capitalismo emergente, como a construção de estradas e a urbanização.

De acordo com Morosini e Franco (2006), em se tratando de ensino profissional, a EEPA desempenhou presença marcante nos cenários políticos e na imprensa, promovendo,

de certo modo, a missão de incorporar o proletariado à sociedade. Essa diretriz, frequentemente associada ao positivismo, parece ter sido percebida como concretizada pelos líderes do PRR. Nesse contexto, percebe-se que a EEPA consolidou-se como um agente estratégico para o desenvolvimento regional, contribuindo diretamente para o progresso científico e tecnológico no Rio Grande do Sul.

A EEPA foi inicialmente pensada como uma Escola de Agrimensura, mas a proposta rapidamente evoluiu para a criação de uma instituição com um currículo distinto das escolas oficiais da época. Inspirada nos modelos dos institutos ingleses e americanos, com ênfase em escolas técnicas e profissionais, a principal missão da Escola de Engenharia era formar engenheiros com o propósito exclusivo de contribuir para o progresso e engrandecimento da pátria, proporcionando a teoria necessária para a prática da profissão. Entre 1897 e 1900, os estatutos foram criados, estabelecendo os cursos oferecidos: Estradas, Hidráulica, Arquitetura, Agrimensura e Agronomia. Em 1900, foi concluída a construção do prédio próprio para a Escola, projetado sob influência do movimento historicista e inspirado nos palacetes italianos do Renascimento. Em 1931, a instituição passou a ser oficialmente chamada de Universidade Técnica do Rio Grande do Sul. Em 1934, integrou-se à Universidade de Porto Alegre, junto com as demais escolas superiores da capital (Lersch, 2016). Vale destacar que, ao longo de sua trajetória, a EEPA expandiu-se, promovendo mudanças em seus primeiros cursos. Alguns foram extintos, enquanto outros deram origem a “novos” programas curriculares, e outros institutos foram sendo criados. Nessa perspectiva, observa-se que o complexo da EEPA abrigava diversos institutos, entre eles o Instituto de Engenharia (1897) e o Instituto Técnico Profissional (1906) cada um com objetivos específicos que atendiam desde o ensino preparatório até o ensino superior. Diversas reformas foram realizadas na Escola e podem ser objeto de análise. No entanto, nesta seção, optou-se por apresentar um estudo sucinto sobre os aspectos históricos da EEPA para, posteriormente, poder analisar a presença da matemática em alguns de seus cursos.

## **A PRESENÇA DA MATEMÁTICA EM CURSOS DA EEPA**

Devido a limitações de espaço neste texto, optou-se por analisar os cursos de dois institutos da EEPA: o Instituto de Engenharia e o Instituto Técnico Profissional. No Quadro

1, é possível observar - em destaque - que há comunicação que apontam a transmissão-comunicação de saberes matemáticos, tais como: Álgebra, Geometria e Aritmética. Então, na organização curricular dos institutos da Escola de Engenharia verifica-se a objetivação de saberes matemáticos.

**Quadro 1** - Saberes matemáticos do Instituto de Engenharia e do Instituto Técnico Profissional

INSTITUTOS cursos		Componentes
E N G E N H A R I A	Preparatório	1º ano: <b>álgebra</b> ; <b>geometria</b> e <b>trigonometria retilínea e esférica</b> ; desenho à mão livre e de ornamento; <b>desenho geométrico</b> com aquarela. 2º ano: <b>geometria algébrica</b> , inclusive álgebra superior; <b>geometria descritiva</b> , sombras e stereotomia; física experimental e óptica; química. 3º ano: mecânica racional; astronomia e geodésia; física experimental; química completa; topografia; botânica, mineralogia e petrografia.
	Engenharia	1º ano: resistência dos materiais; grafo estático; construção de alvenaria e madeira; estradas de rodagem; máquinas, desenho de máquinas; mineralogia e geologia geral e aplicada aos materiais de construção. 2º ano: grafostática aplicada às construções; pontes; hidráulica, motores hidráulicos; navegação interior; construção de ferro em geral e emprego do cimento armado; electrotécnica. 3º ano: abastecimento de águas, esgotos e saneamento de cidades; navegação interior; obras marítimas, portos do mar; química industrial, metalurgia; <b>finanças</b> , precedida de economia política, administração, técnica comercial, prática.
P R O F I S S I O N A L	Elementar	1º ano: leitura; caligrafia; <b>contas (as quatro operações)</b> ; desenho e corte de silhuetas; ginástica e higiene; música; trabalhos manuais; jardinagem. 2º ano: leitura; caligrafia; estudo da natureza; <b>aritmética (sistema métrico)</b> ; geografia; ginástica e higiene; desenho à mão livre; música; trabalhos manuais; jardinagem. 3º ano: português; geografia do Estado; história do Brasil; estudo da natureza; <b>aritmética</b> ; <b>geometria prática</b> ; ginástica e higiene; desenho; música; trabalhos manuais; jardinagem. 4º ano: português; <b>aritmética</b> ; história do Brasil; <b>geometria prática</b> ; ciência elementar; desenho; ginástica e higiene; trabalhos nas oficinas; banda de música.
	Técnico	1º ano: português; <b>geometria prática</b> ; <b>aritmética</b> ; física; desenho industrial; tecnologia. 2º ano: português; francês; inglês; alemão; italiano; <b>álgebra</b> ; <b>geometria</b> ; química; desenho industrial; tecnologia. 3º ano: português; francês; inglês; alemão; italiano; <b>trigonometria</b> ; química; desenho industrial; tecnologia e disciplinas específicas de acordo com cada oficina. 4º ano (ofertado a partir de 1911): disciplinas específicas de acordo com cada oficina.

**Fonte:** Elaboração baseada em Pinto (1914, p. 2)

Conforme apresentado no Quadro 1, percebe-se que os saberes matemáticos assumem configurações e denominações próprias, indicando uma determinada estruturação e organização. Sabendo que, no Instituto de Engenharia, o aluno precisava concluir o currículo proposto no curso preparatório antes de ingressar no curso de engenharia e, no



Instituto Técnico Profissional, era necessário cursar o nível elementar antes de avançar para o curso técnico, quando observado as componentes que compreende tais currículos se verifica que são atribuídas diferentes denominações para um mesmo saber. Por exemplo, os que remetem ao saber geométrico, estes se apresentam com distintas nomenclaturas, são elas: “geometria e trigonometria retilínea e esférica”, “desenho geométrico”, “geometria descritiva”, “geometria algébrica”, “geometria prática”, “geometria”, e por fim “trigonometria”.

As diferentes componentes curriculares relacionadas ao saber geométrico apresentam distintas nomenclaturas que indicam especificidades no ensino da geometria e suas aplicações. O termo “geometria e trigonometria retilínea e esférica” sugere o estudo da geometria plana e espacial, com a inclusão da trigonometria aplicada a superfícies tanto planas quanto esféricas. A “geometria prática” indica um enfoque utilitário, voltado à aplicação da geometria em contextos concretos e operacionais. Já a “geometria descritiva” remete ao estudo da projeção de figuras no plano. A “geometria algébrica” aponta para uma articulação entre álgebra e geometria, podendo incluir o estudo de curvas e superfícies por meio de equações matemáticas. Por fim, a nomenclatura “trigonometria” indica um aprofundamento específico nessa área, abordando as relações entre ângulos e lados dos triângulos e suas diversas aplicações em cálculos e medições.

De acordo com o estudo de Valente (2000) sobre o positivismo e a Matemática escolar no período de consolidação da República no Brasil, observa-se que Comte atribuía à Matemática um papel central na investigação das leis dos fenômenos naturais. Ele a dividia em duas grandes ciências: a matemática abstrata, representada pelo cálculo, e a matemática concreta, composta pela geometria geral e pela mecânica racional. Além disso, enfatizava que tanto a geometria quanto a mecânica deveriam ser compreendidas como ciências naturais fundamentadas na observação. No entanto, devido à elevada sistematização desses campos, seu caráter experimental poderia ser obscurecido, indicando uma formação de viés mais teórico e abstrato (Valente, 2000).

O Quadro 1 ilustra que a organização curricular articula elementos abstratos e concretos. Por exemplo: os saberes matemáticos presentes nos currículos do curso preparatório (Instituto de Engenharia) e do curso técnico (Instituto Técnico Profissional) apresentam uma organização distinta. Enquanto o curso técnico privilegia uma abordagem

mais prática, o curso preparatório parece enfatizar aspectos teóricos. Essa diferença fica evidente em componentes como “geometria prática” e “geometria algébrica”, que ilustram a distinção entre os enfoques adotados em cada formação.

## ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Com este estudo, foi possível identificar quais foram os primeiros cursos oferecidos pela EEPA, entre eles o Instituto de Engenharia (1897) e o Instituto Técnico Profissional (1906). Contudo, devido a limitações de espaço, não foi possível realizar uma análise mais aprofundada. Destaca-se, entretanto, que ao analisar a organização dos *saberes objetivados* em dois cursos desses institutos, foi confirmada a presença de saberes matemáticos no curso preparatório do Instituto de Engenharia e nos dois cursos (elementar e técnico) do Instituto Técnico Profissional.

A EEPA passou por diversas mudanças, tanto na organização dos *saberes objetivados* nos cursos quanto na estrutura física de seus institutos, em consonância com o contexto político e social da época. Um exemplo disso é a reforma dos estatutos da EEPA em 1912, conforme apontado por Lersch (2016), que introduziu alterações nos programas dos cursos. No caso do curso de Engenharia Civil, houve uma maior ênfase em experiências práticas diretamente relacionadas à profissão, com a integração de projetos, atividades de laboratório, trabalhos de campo e excursões.

Em suma, entende-se que os *saberes objetivados* nos currículos dos cursos analisados refletem uma organização que se expressa em um ensino teórico (abstrato) e pragmáticos (concreto) em consonância com os princípios positivistas. Sendo assim, observou-se a ênfase uma hierarquização na estruturação dos saberes matemática, que privilegia o saberes práticos como elementos iniciais para a formação inicial, como está posto no Instituto Técnico Profissional, caminhando para saberes mais teóricos, como colocados para o curso preparatório da Escola de Engenharia de Porto Alegre. Em ambos os casos, nota-se que os saberes matemáticos são fundamentais para o desenvolvimento intelectual do ensino profissional.



## REFERÊNCIAS

HASSEN, M. de N. A.; FERREIRA, M. L. M. **Escola de Engenharia/UFRGS: um século.** Rio Grande do Sul: Tomo Editorial, 1996. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/85937>. Acesso em: 20 dez. 2024.

HEINZ, F. Positivistas e republicanos: os professores da Escola de Engenharia de Porto Alegre entre a atividade política e a administração pública (1896-1930). **Revista Brasileira de História [online]**. 2009, v. 29, n. 58, p. 263-289. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-01882009000200002>. Acesso em: 02 jan. 2025.

HOFSTETTER, R.; SCHNEUWLY, B. Saberes: um tema central para as profissões do ensino e da formação. In: HOFSTETTER, Rita. VALENTE, Wagner Rodrigues. (Org.). **Saberes em (trans) formação: tema central a formação de professores.** 1 ed. São Paulo: Editora da Física, 2017, p. 113-172.

LERSCH, I. M. Contribuições da Escola de Engenharia de Porto Alegre para a Formação do Campo Profissional do Urbanismo (1896-1930). **XIV Seminário de História da Cidade e do Urbanismo: visões e revisões do século XX.** 2016. Disponível em: <https://www.iau.usp.br/shcu2016/anais/wp-content/uploads/pdfs/30.pdf>. Acesso em: 02 jan. 2025.

MOROSINI, C. M; FRANCO, M. E. Dal P. Escola de Engenharia de Porto Alegre (1896-1934): hegemonia política na construção da universidade. **Revista História da Educação**, 2006. 10(19), 39–57. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/asphe/article/view/29403>. Acesso em: 02 jan. 2025.

PINTO, I. **Escola de Engenharia: o relatório de 1912.** A Federação: orgam do partido republicano. Porto Alegre, 20 de janeiro de 1914, n. 16, p. 2. Disponível em: <http://memoria.bn.gov.br/DocReader/388653/28649>. Acesso em: 06 fev. 2025.

SILVA, M. F. W. da. Escola de Engenharia de Porto Alegre: Ensino técnico e política no Rio Grande do Sul (1899-1921). **XXVII Simpósio Nacional de História: conhecimento histórico e diálogo social.** Natal, 2013. Disponível em: [http://www.eeh2012.anpuh-rs.org.br/resources/anais/27/1364957262\\_ARQUIVO\\_textoANPUH.pdf](http://www.eeh2012.anpuh-rs.org.br/resources/anais/27/1364957262_ARQUIVO_textoANPUH.pdf). Acesso em: 02 jan. 2025.

VALENTE, W. R. Positivismo e matemática escolar dos livros didáticos no advento da República. **Cadernos de Pesquisa** (Fundação Carlos Chagas. Impresso), p. 12-34, 2000. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/160364>. Acesso em: 15 jan. 2025.

**Palavras chave:** História da educação matemática. Escola de Engenharia de Porto Alegre.