



## ENSINO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL NA FORMAÇÃO DE ENGENHEIROS NO BRASIL: um mapeamento de narrativas históricas

*TEACHING DIFFERENTIAL AND INTEGRAL CALCULUS IN ENGINEERING EDUCATION IN  
BRAZIL: mapping historical narratives*

**Wesley Ferreira Nery<sup>1</sup>**

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

[wesley.nery@uesb.edu.br](mailto:wesley.nery@uesb.edu.br)



Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5098846716161693>



Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6148-4676>

**Janice Cassia Lando<sup>2</sup>**

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

[janicelando@uesb.edu.br](mailto:janicelando@uesb.edu.br)



Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6491679470064470>



Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9995-3706>

<sup>1</sup> Mestre em Educação Matemática pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Professor Assistente B da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) – Campus Jequié, Jequié, Bahia, Brasil. Endereço para correspondência: Loteamento Parque Imperial, nº 25, bairro Centro, Conceição do Jacuípe, Bahia, Brasil, CEP: 44245-000. E-mail: [wesley.nery@uesb.edu.br](mailto:wesley.nery@uesb.edu.br).

<sup>2</sup> Doutora em Ensino, Filosofia e História das Ciências pela Universidade Federal da Bahia (UFBA)/Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Professora Plena da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) – Campus Jequié, Jequié, Bahia, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Antônio Brandão, s/n, Condomínio Primavera, bairro Jequiezinho, Jequié, Bahia, Brasil, CEP: 45.208-245. E-mail: [janicelando@uesb.edu.br](mailto:janicelando@uesb.edu.br).

## RESUMO

O objetivo deste trabalho foi analisar as pesquisas desenvolvidas sobre o ensino de Cálculo Diferencial e Integral, em escolas de engenharia brasileiras, na virada do século XIX para o século XX, considerando tanto aspectos teórico-metodológicos das narrativas como as interpretações sobre o ensino de Cálculo. Tal recorte temporal é significativo por marcar o momento da separação entre a formação do engenheiro e a formação militar. Para alcançar esse objetivo, realizamos um mapeamento (Garnica, 2013) a partir de narrativas de histórias do ensino de Cálculo Diferencial e Integral, apresentadas em três publicações localizadas por meio de buscas no Catálogo de Teses e Dissertações e no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e, também, no google acadêmico. A partir da análise realizada, inferimos que o ensino de Cálculo Diferencial e Integral foi desenvolvido de forma bastante similar, na Escola Politécnica do Rio de Janeiro e na Escola Politécnica de São Paulo, em especial, a fundamentação dos cursos a partir da concepção de Leibniz ou método infinitesimal, concepção de Newton ou método dos limites e concepção de Lagrange ou método das derivadas. Ainda consideramos que, na Escola Politécnica do Rio de Janeiro, houve forte influência do positivismo.

**Palavras-chave:** Cálculo Diferencial e Integral. Escola Politécnica do Rio de Janeiro. Escola Politécnica de São Paulo. Mapeamento.

## ABSTRACT

This study aims to examine research on the teaching of Differential and Integral Calculus in Brazilian engineering schools during the transition from the 19th to the 20th century, considering both the theoretical and methodological aspects of the narratives as well as interpretations of Calculus teaching. This period is particularly relevant as it marks the separation between engineering education and military training. To this end, we conducted a mapping (Garnica, 2013) based on historical narratives of the teaching of Differential and Integral Calculus, drawing on three publications identified through searches in the Theses and Dissertations Catalog, the Journals Portal of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel, and Google Scholar. Our analysis suggests that the teaching of Differential and Integral Calculus followed a very similar path at both the Polytechnic School of Rio de Janeiro and the Polytechnic School of São Paulo, especially regarding the courses' foundations in Leibniz's conception or the infinitesimal method, Newton's conception or the method of limits, and Lagrange's conception or the method of derivatives. We also observe that the Polytechnic School of Rio de Janeiro was strongly influenced by positivism.

**Keywords:** Differential and Integral Calculus. Polytechnic School of Rio de Janeiro. Polytechnic School of São Paulo. Mapping.

## INTRODUÇÃO

Este artigo foi produzido no contexto de uma pesquisa de doutorado do primeiro autor, em andamento, que tem como foco o ensino de Cálculo Diferencial e Integral (CDI), na Escola Politécnica da Bahia (EPBA), no período de 1897 à década de 1950. Tal investigação está mobilizando aportes teórico-metodológicos da História Cultural, na perspectiva de Roger Chartier (2002, 2016).

Até o presente momento, os documentos localizados, que estão sendo tomados como fontes para a pesquisa do doutorado, nos permitem compreender que as escolas de engenharia que começam a ser instituídas, na virada do século XIX para o século XX, deveriam seguir a organização e o currículo da Escola Politécnica do Rio de Janeiro (EPRJ), então capital do Brasil. Soma-se a isso o fato de que a grande maioria dos engenheiros que fundaram a EPBA e se tornaram professores dessa instituição era oriunda da EPRJ. Tais elementos nos fazem querer compreender as características dessa instituição modelar, em especial como era desenvolvido o ensino de CDI na mesma.

Ainda, não considerando somente a EPRJ, compreender características institucionais e as apropriações feitas na constituição do ensino do CDI, em outras escolas de engenharia contemporâneas a EPBA, pode contribuir com a compreensão da constituição do ensino de CDI nesta última. Isso nos permite, por exemplo, interpretar aproximações e afastamentos em relação às matemáticas, em especial o CDI, nas diversas escolas de engenharia, bem como levantar hipóteses sobre abordagens constituídas por seus professores e livros adotados.

Nesse sentido, identificamos a necessidade de realizar um mapeamento de trabalhos que investigaram o ensino de CDI em outras instituições que formavam engenheiros, nas últimas décadas do século XIX e nas cinco primeiras décadas do século XX. O intuito foi compreender o desenvolvimento do ensino do CDI, em tais escolas de engenharia, por meio de narrativas que consideraram recortes temporais concomitantes à referida pesquisa de doutorado ou periodizações próximas.

Cada uma das histórias localizadas é uma narrativa sobre o ensino do CDI e o mapeamento é “um conjunto de narrativas que permitem outras narrativas, num processo constante de criação de narrativas – que propomos que é aberto, fluido, de difícil configuração, amplo, dinâmico... e, ainda assim, nos permite compreensões, nos permite elaborar discursos sobre um tema [...]” (Garnica, 2013, p. 44).

Dessa forma, para elaborar uma narrativa sobre o ensino do CDI, objetivamos, para este trabalho, analisar as pesquisas desenvolvidas sobre o ensino de Cálculo Diferencial e Integral,

em escolas de engenharia brasileiras, nas últimas décadas do século XIX e nas primeiras décadas do século XX, considerando tanto aspectos teórico-metodológicos das narrativas como as interpretações sobre o ensino de Cálculo.

Para alcançar tal objetivo, organizamos este texto em quatro seções, além desta Introdução. Na segunda seção, narramos, brevemente, a constituição dos cursos de engenharia no Brasil. Na terceira, apresentamos como foi constituído o *corpus* documental da pesquisa. Na quarta seção, discutimos alguns elementos do ensino de CDI nas duas primeiras escolas de engenharia brasileiras que ofereceram formação para civis. Na quinta e última, apresentamos algumas considerações.

## 1. A CONSTITUIÇÃO DOS CURSOS DE ENGENHARIA NO BRASIL

Os cursos de engenharia surgiram no Brasil associados ao contexto militar e à construção de fortes, com o intuito de proteger o território de invasores estrangeiros e manter o domínio de Portugal sobre a colônia. Além disso, as demandas advindas da localização e extração de minerais, no final do século XVIII, contribuíram para a exigência de uma maior organização e sistematização do ensino militar. Tais necessidades levaram à instalação da Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, no Rio de Janeiro, em 1792 (Moreira, 2014).

Com a chegada da família real ao Brasil, em 1808, a referida instituição foi substituída, em 1810, pela Academia Real Militar, com a proposta de um ensino com bases científicas, “[...] cobrindo diversas áreas do conhecimento científico, como o cálculo diferencial e integral, a astronomia, a ótica, a mineralogia, a história natural dos ‘reinos vegetal e animal’ e outras” (Moreira, 2014, p. 42).

Ao longo do século XIX, houve um intenso debate sobre a manutenção, ou não, de cursos unificados de engenharia para militares e civis. Além disso, neste período, houve uma intensificação da demanda de profissionais da área, com o aumento da necessidade de obras de infraestrutura. Dessa forma, em 1858, a Academia Real Militar foi sucedida pela Escola Central, criada com o objetivo de separar a formação militar da formação de engenharia para civis. Entretanto, tal separação só foi efetivada plenamente com a criação da EPRJ, em 1874, que sucedeu a Escola Central (Moreira, 2014).

A escola de engenharia da capital federal serviu de modelo para as escolas que foram constituídas em outras províncias, como a Escola Politécnica de São Paulo (EPSP), em 1893, a

Escola de Engenharia Mackenzie e a Escola de Engenharia de Porto Alegre, ambas em 1896, e a Escola Politécnica da Bahia, em 1897.

## 2. O *CORPUS* DOCUMENTAL DA PESQUISA

A constituição do *corpus* documental da pesquisa se deu por buscas no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES<sup>3</sup>, no Portal de Periódicos da CAPES e no google acadêmico, empregando combinações dos seguintes descritores: politécnica; cálculo diferencial e integral; cálculo infinitesimal; escola de engenharia. Para conectar esses termos, foi utilizado o operador booleano AND. Assim, localizamos uma dissertação de mestrado, uma tese de doutorado e um artigo de periódico, que atendiam aos critérios anteriormente mencionados, como apresentado no Quadro 1.

**Quadro 1** – *Corpus* documental da pesquisa

| Tipo        | Autor(es)/ano de publicação | Título                                                                                                                                  |
|-------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dissertação | Oliveira (2003)             | O ensino do Cálculo Diferencial e Integral na Escola Politécnica de São Paulo, no ano de 1904: uma análise documental                   |
| Artigo      | Sad e Silva (2014)          | Vestígios do ensino de cálculo diferencial e integral na Escola Politécnica do Rio de Janeiro (1874-1889)                               |
| Tese        | Reis (2019)                 | Raízes históricas do ensino de Cálculo Diferencial e Integral na Escola Politécnica do Rio de Janeiro nas últimas décadas do século XIX |

**Fonte:** Elaborado pelos autores

Para analisar os trabalhos localizados, atentamo-nos aos seguintes aspectos: periodização, documentos tomados como fonte, organização do texto, referenciais teórico-metodológicos, professores que lecionaram CDI, a constituição do ensino de tais saberes e possíveis livros utilizados.

---

<sup>3</sup> No Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES a busca por: politécnica AND “cálculo infinitesimal” não gerou resultados; politécnica AND “cálculo diferencial e integral” gerou quatro resultados (nos quais eliminamos um pela leitura do título e outro pela leitura do título e do resumo identificando o recorte temporal da investigação que foi de 1958 a 1960); “escola de engenharia” AND “cálculo diferencial e integral” gerou dezoito resultados (destes, 16 foram eliminados pela leitura do título e dois pela leitura do título e do resumo); “escola de engenharia” AND “cálculo infinitesimal” gerou três resultados (dois foram eliminados a partir da leitura do título e o outro pela leitura do título e do resumo). As mesmas estratégias de busca foram realizadas no Portal de Periódicos da CAPES; o descritor: politécnica AND “cálculo diferencial e integral” gerou um resultado que foi eliminado pela leitura do título e do resumo, o descritor: “escola de engenharia” AND “cálculo diferencial e integral” gerou dois resultados que foram eliminados pela leitura do título e os outros descritores não geraram resultados. Já a busca no google acadêmico, a partir dos mesmos descritores utilizados na pesquisa no Catálogo de Teses e Dissertações e Portal de Periódicos, nos possibilitou localizar um artigo de periódico buscando, especificamente, por: politécnica AND “cálculo diferencial e integral”.

### 3. O ENSINO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

Os trabalhos localizados, que compõem o *corpus* documental desta pesquisa, investigaram o ensino de CDI na EPRJ e na EPSP. Nesse contexto, Sad e Silva (2014) investigaram a primeira instituição no recorte temporal de 1874 a 1889. As autoras justificam tal periodização pela constituição da Escola Politécnica e, também, considerando aspectos políticos e educacionais. Já Reis (2019) demarca, temporalmente, a sua pesquisa de 1860 a 1900. Assim, a demarcação temporal deste último inicia ainda no período da Escola Central, antes da criação da EPRJ. Oliveira (2003), por sua vez, investigou a EPSP<sup>4</sup> no ano de 1904, ano de produção do caderno de um ex-aluno localizado pelo pesquisador.

Tais recortes constituídos representam o período inicial de formação de engenheiros desvinculados da formação militar, com propósitos de atender à crescente demanda por infraestrutura no país, que, à época, passava do Império para a República. Segundo Reis (2019), essa periodização da segunda metade do século XIX marca também o início da constituição do campo disciplinar e profissional da Matemática superior no Brasil e, num contexto de falta de obras técnicas das diversas ciências, incluindo as matemáticas, inicia-se um processo de “[...] disseminação do saber por meio de artigos publicados em jornais e revistas” (Reis, 2019, p. 111).

Para o desenvolvimento da pesquisa de Sad e Silva (2014), os principais documentos tomados como fontes foram: um caderno de um ex-aluno, programas de ensino e livros didáticos. Também Oliveira (2003) analisou como fontes um caderno de um ex-aluno, livros didáticos e programas de ensino<sup>5</sup>. Já Reis (2019) considerou, de forma preponderante, documentos disponíveis na hemeroteca virtual da Biblioteca Nacional, como artigos de jornal e artigos de revista; além de tomar como fontes a legislação, programas de ensino e relatórios oficiais. Aqui podemos destacar a importância dos cadernos<sup>6</sup> como fontes e o uso de acervos digitais<sup>7</sup> nas pesquisas em História da Matemática e em História da Educação Matemática.

---

<sup>4</sup> Segundo Oliveira (2003, p. 17) a EPSP, com base na Lei Estadual de 24/08/1893, “[...] foi definida como uma instituição superior de Matemática e de Ciências aplicadas às artes e indústrias, caracterizada pelo desenvolvimento do ensino experimental e da instrução prática”.

<sup>5</sup> Estes documentos foram localizados a partir de buscas nas bibliotecas da Escola Politécnica e no Centro de Apoio à Pesquisa em História Sérgio Buarque de Holanda pertencentes a Universidade de São Paulo (Oliveira, 2003).

<sup>6</sup> Autores como Gvirtz e Larrondo (2008) e Viñao (2008) apontam o caderno como um importante documento histórico que pode ser tomado como fonte para decifração do cotidiano escolar, da cultura estabelecida, dos saberes ensinados, das ideologias disseminadas; mesmo que, como nos alerta o próprio Viñao (2008), nem tudo que ocorre em sala de aula esteja registrado nos cadernos.

<sup>7</sup> Tais acervos digitais permitem buscas específicas a partir de descritores e potencializam possibilidades de pesquisas históricas que tomam os documentos digitais disponíveis como fonte, mas também exigem cuidados teórico-metodológicos específicos (Gregorio; Costa; Maciel, 2025).

Sad e Silva (2014, p. 168) propuseram como objetivo “[...] analisar como acontecia o ensino de Cálculo Diferencial e Integral”, na supracitada instituição e período, e, para tal, organizaram o relato da sua pesquisa, apresentando: o contexto educacional da EPRJ no período investigado, o que era prescrito para o ensino de CDI a partir dos programas da época e a análise do caderno do aluno Theophilo Rodrigues da Cunha<sup>8</sup>, produzido no ano de 1884. Para o desenvolvimento da análise do referido caderno, foi utilizada a análise de discurso, considerando as seguintes categorias: concepção de matemática; linguagem; conceitos e definições; simbologia; ilustrações; exemplos, exercícios e aplicações.

Oliveira (2003, p. 7) constituiu como objetivo “analisar o desenvolvimento do ensino do Cálculo Diferencial e Integral na Escola Politécnica de São Paulo, no final do século XIX até o início do século XX”. Apesar desse recorte, o autor focaliza o ano de 1904, em decorrência de ter tomado como fonte principal o caderno produzido nesse ano pelo então aluno Adriano Goulin<sup>9</sup>, composto por um total de 182 páginas. Para alcançar o objetivo proposto, o relato da pesquisa apresenta o contexto de constituição da EPSP, o currículo que incluía o CDI na formação dos engenheiros e a análise do caderno do supracitado aluno, produzido nas aulas ministradas por Rodolpho Baptista de San Thiago.

Tal caderno é compreendido por Oliveira (2003, p. 31) como uma produção ativa do então aluno, pois, quando interpreta o discurso do professor San Thiago sobre o ensino do CDI, através do manuscrito, afirma que “[...] devemos entendê-lo como uma reorganização de sua fala, que Goulin realizou e nela introduziu suas percepções e ideologias”.

Reis (2019, p. 13) elaborou o seguinte objetivo: “analisar a sistematização do ensino do Cálculo Diferencial e Integral na Escola Politécnica do Rio de Janeiro, no contexto das últimas décadas do século XIX”. Para alcançar tal objetivo, o relato da pesquisa apresenta: como se deu o ensino de CDI na primeira metade do século XIX, a constituição do campo disciplinar da matemática no Brasil e a análise do ensino de CDI na EPRJ.

O referencial teórico-metodológico que subsidiou a pesquisa de Sad e Silva (2014) foi a História Cultural na perspectiva de Ginzburg (2007) para problematizar questões, como a inserção de personagens em uma narrativa, a parcialidade e incompletude da história produzida.

---

<sup>8</sup> Theophilo Rodrigues da Cunha nasceu em 1866 na cidade de São Matheus, no Espírito Santo, em uma família rica com atividades ligadas à produção agrícola com uso de mão de obra escrava. Ele formou-se engenheiro civil em 1889, na EPRJ.

<sup>9</sup> Oliveira (2003) não apresentou elementos sobre a biografia deste aluno da EPSP, mas localizamos informações referentes a um politécnico chamada Adriano Gustavo Goulin (1885-1938) que estudou na mesma instituição ao que tudo indica no início do século XX. Assim, é provável que o caderno analisado tenha sido produzido por Adriano Gustavo Goulin. Ele nasceu “[...] em São Paulo, em 6 de Fevereiro de 1885, filho de Henrique Goulin e de Maria Júlia Jourdain, formou-se engenheiro para Escola Politécnica daquele estado [São Paulo]. Era também advogado. Foi professor de Hidráulica, Mecânica Aplicada, Resistência dos Materiais, Estradas, Pontes e Viadutos, Economia Política, Rios, Canais e Portos do Mar, e Organização e Tráfego das Indústrias e primeiro diretor da Faculdade de Engenharia do Paraná, quando esta se tornou autônoma, em 1918” (Zaruch, 2013, p. 40). Também ocupou cargos técnicos no Paraná e foi diretor de obras da prefeitura de Curitiba.

Já Oliveira (2003) fundamentou seu trabalho em autores como: Baroni e Nobre (1999), para contar a história de uma disciplina; Hobsbawm (1997), para problematizar “[...] as relações entre o sentido do passado e a história” (Oliveira, 2003, p. 11); Seiji Hariki (1992), para compreender os discursos apresentados nos livros didáticos de matemática. Essa busca por entender o discurso se baseia na análise de discurso proposta por Orlandi (1996) e, para a realização da análise de conteúdo em tais manuais de CDI, fundamenta-se em Laurence Bardin (1977).

Reis (2019) busca aporte teórico-metodológico, principal, em Peter Burke (2008), para problematizar o ensino de CDI num contexto social e cultural mais amplo. O caminho metodológico da pesquisa é baseado em Pais (2018), a fim de delinear sete elementos essenciais: problema de pesquisa, base de sustentação do problema, objetivo, trajetória pessoal do pesquisador, referencial teórico, referencial metodológico, conjunto das fontes e análises. Para desenvolver a análise do ensino de CDI, estabelece três categorias: práticas profissionais, ordem de conhecimento e tentativa de objetivação.

Nos períodos investigados, nas instituições supracitadas, os saberes do CDI foram ministrados em disciplinas pertencentes a um grupo de cadeiras consideradas básicas, antes de iniciar as disciplinas dos cursos específicos de engenharia. Por isso, Oliveira (2003, p. 22) afirma que, na EPSP, “A Matemática, em particular o Cálculo Infinitesimal, exerceu o seu papel de disciplina de serviço na educação dos estudantes de engenharia. Tinha a finalidade de atender às necessidades dos estudantes em seu Curso, capacitando-os para o exercício de suas futuras funções”.

Na EPRJ, a formação era dividida em *Curso Geral*, com duração de dois anos, e, depois, adentrava-se em um dos cursos específicos; que eram os seguintes: *Curso de Ciências Físicas e Matemáticas*, *Curso de Ciências Físicas e Naturais*, *Curso de Engenheiros Geógrafos*, *Curso de Engenheiros Civis*, *Curso de Minas* e *Curso de Artes e Manufaturas* (Sad & Silva, 2014).

Este *Curso Geral* era composto pelas cadeiras elencadas no Quadro 2.

**Quadro 2 – Cadeiras do Curso Geral da EPRJ**

|        | <b>1ª cadeira</b>                                                                                                                                   | <b>2ª cadeira</b>                                                                                                          | <b>3ª cadeira</b>                                                     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1º Ano | Álgebra compreendendo a teoria geral das equações e a teoria e uso de logaritmos; geometria no espaço; trigonometria retilínea; geometria analítica | Física experimental e meteorologia. Aula de desenho geométrico e topográfico                                               |                                                                       |
| 2º Ano | Cálculo diferencial e integral; mecânica racional e aplicação às máquinas elementares                                                               | Geometria descritiva (1ª parte), trabalhos gráficos a respeito da solução dos principais problemas da geometria descritiva | Química inorgânica, noções gerais de mineralogia; botânica e zoologia |

Fonte: Sad e Silva (2014, p. 169)

Com base no decreto estadual n.º 270-A, Oliveira (2003) mostra que, a partir de 1894, a organização curricular da escola de engenharia de São Paulo ficou distribuída em duas etapas, assim como na EPRJ. O rol de disciplinas básicas era denominado *Curso Fundamental*, com duração de três anos, e os Cursos Especiais ofertados formavam engenheiros civis; engenheiros arquitetos; e engenheiros industriais, mecânicos e maquinistas.

O *Curso Fundamental*<sup>10</sup> da EPSP tinha um ano a mais de duração do que o *Curso Geral* da EPRJ. Além disso, aquele era subdividido em duas partes: *Curso Preliminar*<sup>11</sup>, com um ano de duração, e *Curso Geral*, compreendendo o período de dois anos.

O Curso Fundamental estava organizado como apresentado no Quadro 3.

<sup>10</sup> A finalização do *Curso Fundamental* habilitava profissionalmente o estudante como agrimensor e engenheiro geógrafo (Oliveira, 2003).

<sup>11</sup> A conclusão do *Curso Preliminar* habilitava o estudante a receber o título profissional de contador (Oliveira, 2003).

**Quadro 3 – Curso Fundamental da EPSP**

|        | <b>Curso Preliminar</b>                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Curso Geral</b>                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1º Ano | <p>Cadeiras: Matemática Elementar (revisão e complementos);</p> <p>Trigonometria Retilínea e Esférica, Álgebra Superior;</p> <p>Rudimentos de Geometria Analítica e Geometria Descritiva</p> <p>Aulas: Escrituração Mercantil; Desenho à mão livre e Geometria Elementar</p> | <p>Geometria Analítica a duas e três dimensões. Geometria Superior.</p> <p>Cálculo Infinitesimal</p> <p>Geometria Descritiva</p> <p>Física Geral e Meteorologia</p> <p>Aula: Desenho Geométrico e Ornamentos</p>                         |
| 2º Ano |                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Cadeiras: Mecânica Racional</p> <p>Topografia, Elementos de Geodésica e Astronomia</p> <p>Aplicação de Geometria Descritiva</p> <p>Química Geral e Noções de Ciências Naturais</p> <p>Aula: Desenho Topográfico e de Arquitetura.</p> |

Fonte: Elaborado com base em Oliveira (2003)

Com essa configuração curricular, a partir de 1894, na EPSP, os conteúdos de CDI eram ministrados após o *Curso Preliminar*, já no primeiro ano do *Curso Geral*.

As cadeiras que compõem esses cursos básicos, antes da formação específica dos engenheiros das escolas de engenharia de São Paulo e do Rio de Janeiro, no final do século XIX, de modo geral, apresentam nomenclaturas e configurações próximas. Além disso, tais cadeiras têm foco nas matemáticas.

Na EPSP, a partir de 1901, os conteúdos de CDI deixam de ser lecionados em uma cadeira específica com a nomenclatura de *Cálculo Infinitesimal* e passam a compor uma disciplina denominada *Geometria Analítica e Cálculo Infinitesimal*. Em relação à EPRJ, no final do século XIX, tais conteúdos eram abordados sob o nome de *Cálculo Diferencial e Integral*, entretanto, como é apresentado por Sad e Silva (2014), o caderno intitulado em sua capa como *Caderno II*, do então estudante da EPRJ, Theophilo Rodrigues da Cunha, que serviu de fonte para a pesquisa desenvolvida por elas, apresenta, numa primeira parte, conteúdos de Geometria Analítica, em 286 páginas, e, na sequência, conteúdos de CDI em 218 páginas.

Isso nos intriga, pois ao considerar a organização disciplinar do Curso Geral apresentada por Sad e Silva (2014), parece que o referido aluno compôs seu caderno a partir de conteúdos

de duas cadeiras diferentes. A primeira cadeira do primeiro ano, a saber: *Álgebra compreendendo a teoria geral das equações e a teoria e uso de logaritmos; geometria no espaço; trigonometria retilínea; geometria analítica* e a primeira cadeira do segundo ano denominada *Cálculo diferencial e integral; mecânica racional e aplicação às máquinas elementares*. Tal fato não é problematizado pelas autoras.

Para nós fica a indagação se a organização do caderno seguiu apenas uma questão de apresentação temporal de exposição dos conteúdos – do final da primeira cadeira do primeiro ano ao início da primeira cadeira do segundo ano do Curso Geral – ou se a Geometria Analítica e o CDI compunham uma única disciplina, como interpretado por Oliveira (2003), para a escola de engenharia de São Paulo, cerca de uma década depois. No caso desta instituição, a junção entre Geometria Analítica e CDI, como uma única cadeira, perdurou do ano de 1901 até 1918<sup>12</sup>.

As disciplinas que ofertavam conteúdos de CDI foram ministradas por Américo Monteiro de Barros (1835-18--?)<sup>13</sup> e Luis Carlos Barbosa de Oliveira<sup>14</sup> na EPRJ, e por Rodolfo Baptista de San Thiago<sup>15</sup> (1870-1933) na EPSP. Este último formou-se em engenharia civil, em 1893, na EPRJ. Sad e Silva (2014) explicam que Américo Monteiro de Barros foi nomeado como catedrático de *Série, Funções Elípticas e Cálculo Diferencial e Integral* na constituição da EPRJ, juntamente com outros professores brasileiros e, também, de dois professores franceses.

Antes de San Thiago assumir o ensino de CDI, em 1901, a EPSP teve como catedrático o professor Urbano Vasconcellos (1864-1901), que era engenheiro civil formado também pela EPRJ em 1886. Esses dois professores, cada um em seu período de atuação, foram os responsáveis pela elaboração dos planos de ensino de CDI; sendo que San Thiago atuou como catedrático de Cálculo Infinitesimal por cerca de três décadas<sup>16</sup> (Oliveira, 2003).

O ensino de CDI na EPRJ e na EPSP foi, nos períodos investigados, bastante semelhantes. Sad e Silva (2014), a partir do caderno analisado, evidenciam que estava em consonância com o Programa estabelecido para a EPRJ em 1882. Nesta instituição, o ensino de

---

<sup>12</sup> Neste período, como veremos a seguir, o catedrático de Cálculo Infinitesimal na EPSP formou-se em engenharia civil na EPRJ.

<sup>13</sup> Américo Monteiro de Barros nasceu em 1835, na cidade de São Luiz, capital da província do Maranhão. Ele era Doutor em Matemáticas, atuou como lente substituto e catedrático do Curso de Ciências Físicas e Matemáticas da EPRJ. “Era Tenente Coronel graduado do Corpo do Estado Maior da 1ª Classe do Ministério da Guerra, Cavaleiro da ordem de São Bento de Aviz e Cavaleiro da Ordem da Rosa”. Também publicou dois livros: *Emprego do infinito nas matemáticas elementares* (1863) e *Compêndio do Sistema Métrico Decimal* (1872) (Fontana, 2022, p. 57).

<sup>14</sup> Foi lente substituto e catedrático, ao que tudo indica num período posterior a Américo Monteiro de Barros.

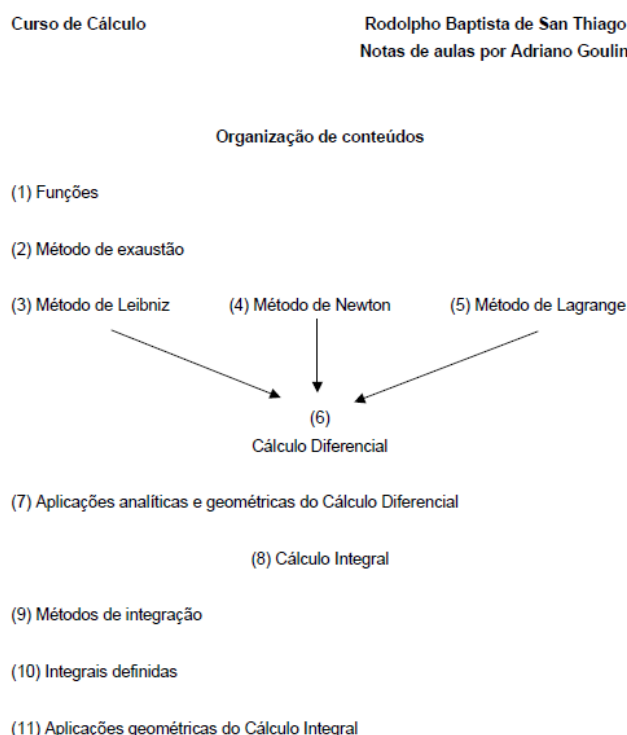
<sup>15</sup> San Thiago “Entrou para o corpo docente da Escola Politécnica em 15 de outubro de 1898, primeiramente como professor substituto, chegando a catedrático. Em 1902, foi nomeado Secretário da Escola, cargo que ocupou por 26 anos, até 1928, quando tornou-se Diretor [...]” (Oliveira, 2003, p. 24). Durante todo esse período acumulou tais funções com a atividade de ensino.

<sup>16</sup> Antes de assumir a disciplina de Cálculo Infinitesimal de forma interina, em decorrência da morte precoce de Urbano Vasconcellos, San Thiago lecionava a disciplina de Geometria Analítica (Oliveira, 2003).

CDI foi iniciado com o tópico “Concepções de análise transcendente”, em sequência, o estudo de três métodos para fundamentação do CDI, a saber: “concepção de Leibniz ou método infinitesimal”<sup>17</sup>; “concepção de Newton ou método dos limites”<sup>18</sup>; “concepção de Lagrange ou método das derivadas”.

Ao analisarmos a interpretação de Oliveira (2003) sobre o ensino de CDI na EPSP, encontramos as mesmas ideias iniciais sobre fundamentação do Cálculo ocupando as 16 primeiras páginas do caderno analisado, porém com o diferencial de apresentar, de forma preliminar, a noção de função e o método de exaustão, como pode ser visto, de forma esquemática, na Figura 1 a seguir.

**Figura 1** – Organização de conteúdos de CDI na EPSP em 1904



Fonte: Oliveira (2003, p.30)

A noção de função apresentada, explicitamente, no início do curso, era definida como uma expressão analítica<sup>19</sup> da seguinte forma:

Função de uma ou mais quantidades é uma expressão analítica em que entram estas quantidades, combinadas ou não com outras que têm valores certos e determinados, ao passo que as primeiras

<sup>17</sup> Nesse método Leibniz introduziu a noção de infinitamente pequeno e teve como foco estabelecer uma linguagem matemática através de símbolos (Oliveira, 2003; Reis, 2019).

<sup>18</sup> O “[...]método de Leibniz trata de convenções locais infinitesimais, distintas da aproximação local por limites. Enquanto os infinitésimos realçam as mônadas, com a noção de infinitamente próximo, o limite destaca as diferenças entre a quantidade variável e a fixa, isto é, a tendência de movimento da variável, na direção da quantidade fixa” (Oliveira, 2003, p. 36).

<sup>19</sup> “O texto [do caderno] não oferece explicações sobre o significado do termo ‘expressões analíticas’ utilizado na definição, mas dá exemplos dessas funções. Nossa opinião é retirada desses exemplos, em que as funções incluem as fórmulas contendo adições, subtrações, multiplicações, divisões e raízes, bem como expressões que envolvem funções exponenciais, logaritmos, funções trigonométricas. Posteriormente, são apresentadas funções definidas por séries de potências” (Oliveira, 2003, p. 32).

podem ter valores quaisquer. Essas quantidades que têm valores certos e determinados denominam-se constantes e, as outras, variáveis (Goulin, 1904, p. 3 *apud* Oliveira, 2003, p. 32).

Tal definição nos dá uma ideia de como o uso da retórica é uma característica identificada por Oliveira (2003) na composição do caderno de Goulin.

A compreensão do método de exaustão ensinado por San Thiago e registrado no caderno é a seguinte: “Goulin define a circunferência como um polígono de número indefinido de lados infinitamente pequenos. A medida que o polígono tem seu número de lados aumentado, ele ‘vai se exaurindo’, daí a denominação de método de exaustão” (Oliveira, 2003, p. 34).

Posteriormente à apresentação dos métodos de fundamentação, como apresentado na Figura 1, era desenvolvida a diferenciação de funções, aplicações analíticas (como o desenvolvimento de funções em séries de potência)<sup>20</sup>, que ocupam 120 páginas do caderno analisado, e o cálculo integral<sup>21</sup>, ocupando 46 páginas. Sobre o entendimento do que consistiria o Cálculo Diferencial, Oliveira (2003, p. 33) afirma que há uma declaração no caderno que “[...] se resume em dar regras para diferenciar funções”.

Na EPRJ, eram apresentadas as aplicações geométricas do cálculo diferencial e do cálculo integral concentradas no final do curso; entretanto, na EPSP, as aplicações geométricas já aparecem depois do desenvolvimento do cálculo diferencial<sup>22</sup> e voltam a aparecer depois da apresentação do cálculo integral. Nesta instituição, ainda eram apresentados métodos de resolução de equações diferenciais de várias ordens.

Oliveira (2003) destaca que a forma de iniciar o ensino de CDI na EPSP, a partir dos três métodos de fundamentação supracitados, perdurou por mais de três décadas; iniciado com o catedrático Urbano Vasconcellos e continuado por San Thiago até o fim da sua atuação como docente em 1933.

No caso do primeiro professor de CDI da supracitada instituição, Urbano Vasconcellos, tal metodologia para a introdução do ensino de CDI pode ter sido uma apropriação do seu processo de formação como engenheiro na EPRJ, ocorrido na década de 1880, pois, segundo Sad e Silva (2014), tal prática ocorria nessa instituição no referido período. Em relação a San Thiago, o próprio Oliveira (2003, p. 31) afirma que “A forma de expressão e as explicações

---

<sup>20</sup> De forma detalhada, Oliveira (2003, p. 23) infere que o Cálculo Diferencial era desenvolvido “[...] estabelecendo a noção de derivada, seguida de suas aplicações analíticas: desenvolvimento de funções em série de potências e as fórmulas de Taylor para funções de uma e duas variáveis”.

<sup>21</sup> O Cálculo Integral era constituído com “[...] a definição de integral, os processos de primitivação e o cálculo aproximado de integrais” (Oliveira, 2003, p. 23).

<sup>22</sup> Tais aplicações geométricas eram “[...] a determinação da reta tangente a uma curva em um ponto, as diferenciais, as análises de curvas planas e de superfícies” (Oliveira, 2003, p. 23).

detalhadas do texto revelam o discurso de San Thiago, assimilado na Escola Politécnica do Rio de Janeiro”.

Sad e Silva (2014, p. 173) destacam que os programas de Cálculo de 1881 e 1882 eram bastante detalhados, mas “[...] assim como, no ensino de cálculo na Academia Militar, estão ausentes: conceitos e definições de limite e continuidade, o teorema fundamental do cálculo<sup>23</sup> e integrais impróprias”. Na EPSP, em 1904, em parte, esta ausência também é percebida, sendo exceção a noção e a definição de continuidade<sup>24</sup> e de limite de uma quantidade<sup>25</sup> (Oliveira, 2003).

De modo geral, o caderno analisado por Oliveira (2003) apresenta dados históricos, na introdução dos conteúdos, e não utiliza o recurso de figuras para auxiliar as explicações. A utilização de figuras apenas ocorre “[...] na determinação da reta tangente a uma curva e na definição de integral” (Oliveira, 2003, p. 32). O referido autor ainda infere que a noção de limite utilizada ao longo do desenvolvimento do CDI, no caderno, estava associada a ideia de infinitésimo.

Sad e Silva (2014) e Reis (2019), ao analisarem o ensino de CDI na EPRJ, interpretaram que, nos períodos investigados, houve influências do positivismo. Por exemplo, no fato de apresentar e comparar as três concepções básicas do CDI, segundo Leibniz, Newton e Lagrange, e na mesma ordem proposta por Auguste Comte. Ainda em utilizar esses três métodos no cálculo de derivadas de uma função.

Reis (2019, p. 167) caracteriza a sistematização do ensino de CDI na EPRJ, nas últimas décadas do século XIX, no contexto de forte influência do positivismo, da seguinte forma:

[...] as fontes produzidas revelam certa exaltação das ideias defendidas pelo filósofo francês Augusto Comte, no sentido de considerar a matemática como ciência fundamental para o estudo das demais disciplinas. Do ponto de vista epistemológico e histórico identificamos a presença do processo de classificação e das divisões internas do Cálculo Diferencial e Integral, além de descrever aspectos específicos da simbologia, nomenclatura e linguagem.

Essa influência positivista não se restringe às matemáticas, atingindo outras ciências. Tal ideologia é propagada por dois grupos diferentes de seguidores na EPRJ, os ortodoxos, que seguiam, fielmente, as ideias de Comte, e os heterodoxos, que seguiam as ideias de referência do positivismo, mas estando abertos a inclusões de novas ideias e reformulações (Reis, 2019).

---

<sup>23</sup> Segundo Oliveira (2003) apenas é apresentada uma explicação da fórmula referente a este teorema como diferença de áreas.

<sup>24</sup> A ideia de continuidade é apresentada no caderno analisado como “uma quantidade se diz contínua, quando não pode passar de um valor a outro, sem passar por todos os valores intermediários” (Goulin, 1904, p. 4 *apud* Oliveira, 2003, p. 33).

<sup>25</sup> O “limite de uma quantidade é a quantidade fixa da qual uma quantidade (variável) se aproxima, sem jamais atingi-la” (Goulin, 1904, p. 6 *apud* Oliveira, 2003, p. 33).

Segundo a interpretação de Sad e Silva (2014), os livros que podem ter servido de base para o ensino de CDI na EPRJ foram: *Tratado elementar de cálculo diferencial e integral*, de Sylvestre Lacroix (1765-1843), e *Traité de calcul différentiel et de calcul integral*, de Joseph Bertrand.

Já na EPSP, o manual que serviu de base para o curso de Cálculo de San Thiago foi a 6ª edição do livro o *Premiers Éléments du Calcul Infinitesimal* de Hyppolite Sonnet, publicado em 1902.<sup>26</sup>

Segundo Oliveira (2003), tal obra era destinada a estudantes de engenharia e tinha como base as noções intuitivas de infinitésimo e de limite. Tal autor ainda infere que, apesar da apropriação da supracitada obra no caderno produzido, a partir das aulas de San Thiago, é perceptível divergências, como a apresentação e comparação dos três métodos de fundamentação apresentados anteriormente. Assim, o referido autor infere que foi uma escolha deste professor manter o método de Lagrange em seu curso, uma vez que este não era contemplado no livro adotado.

Reis (2019) infere que os textos publicados na forma de artigo, em jornais e revistas que circulavam no contexto da EPRJ, no final do século XIX, faziam uma distinção entre a produção acadêmica na área das matemáticas e o ensino de um dos seus ramos, como o CDI. O que, segundo o autor, é um indício do processo de constituição do campo disciplinar da Matemática no Brasil. Além disso, afirma que os autores de tais publicações estavam atentos às diferenças entre os métodos de Newton e Leibniz para a fundamentação do CDI.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi analisar as pesquisas desenvolvidas sobre o ensino de Cálculo Diferencial e Integral em escolas de engenharia brasileiras na virada do século XIX para o século XX, considerando tanto aspectos teórico-metodológicos das narrativas como as interpretações sobre o ensino de Cálculo. Assim, com o desenvolvimento da pesquisa, conseguimos compreender que o número de investigações já produzidas ainda é muito pequeno e não contempla todas as instituições criadas na virada do século XIX para o século XX e nem a periodização das primeiras décadas do século XX, pois as investigações localizadas

---

<sup>26</sup> Apesar do livro adotado para o curso de Cálculo de San Thiago, em 1904, ter sido o de Hyppolite Sonnet, Oliveira infere que “[...] o discurso e os argumentos do texto, relacionados com a definição de integral, são próximos dos livros de cálculo de Lacroix, de 1867, e de Duhamel, de 1876” (Oliveira, 2003, p. 46). Vale salientar que o livro de Lacroix *Tratado elementar de cálculo diferencial e integral*, conforme interpretação de Sad e Silva (2014), também, poder ter servido de base para o ensino de CDI na EPRJ no período investigado pelas autoras.

constituíram uma demarcação temporal que cobre, especificamente, as quatro últimas décadas do século XIX e o ano de 1904.

As narrativas históricas desenvolvidas por Sad e Silva (2014) e Oliveira (2004) tomaram como principais fontes o caderno de um ex-aluno, livros didáticos e programas de ensino. Vale destacar a importância da localização e análise de um caderno nas referidas investigações, pois possibilitou muitas problematizações sobre o ensino de CDI na EPRJ e na EPSP, respectivamente. A outra pesquisa localizada considerou, majoritariamente, documentos disponíveis na hemeroteca virtual da Biblioteca Nacional, como artigos de jornal e artigos de revista (Reis, 2019). Isso mostrou a possibilidade crescente de uso de documentos disponíveis em repositórios digitais em pesquisas históricas e a facilidade de acesso a tais materiais.

No tocante à organização dos textos para alcançar os objetivos propostos, Sad e Silva (2014) e Oliveira (2004), de modo geral, construíram uma contextualização sobre as instituições investigadas, apresentaram parte do currículo dos cursos de engenharia, em que estavam presentes as matemáticas, e, posteriormente, analisaram, especificamente, o desenvolvimento do ensino de CDI. Já Reis (2019) busca uma contextualização mais ampla sobre a constituição do campo disciplinar da Matemática no Brasil, na segunda metade do século XIX, para depois problematizar sobre o ensino de CDI na EPRJ.

Os aportes teórico-metodológicos privilegiados foram a História Cultural e a História de uma Disciplina, possibilitando o desenvolvimento de pesquisas históricas a partir de diferentes perspectivas.

A análise das pesquisas, especificamente sobre o ensino de CDI, nos permite inferir que, nos períodos investigados, o ensino dessa teoria apresentou grandes similaridades na EPRJ e na EPSP. Em especial, a fundamentação dos cursos a partir da concepção de Leibniz ou método infinitesimal, concepção de Newton ou método dos limites e concepção de Lagrange ou método das derivadas.

Os professores que ministraram CDI, nas duas instituições investigadas pelas pesquisas que localizamos, foram formados pela própria EPRJ, o que pode ter influenciado na similaridade na organização do ensino do CDI na EPRJ e na EPSP. Ainda, consideramos que a interpretação da influência positivista na EPRJ, nas duas pesquisas sobre esta instituição, nos levou a cogitar a possibilidade de influência dos pensamentos de Auguste Comte também na EPSP. Uma vez que, também nesta, as três concepções de fundamentação para o Cálculo, supracitadas, e na mesma ordem, estavam presentes; o que abre possibilidades de outras investigações para compreender se houve de fato uma influência positivista na EPSP.

Coloca-se, assim, a possibilidade de investigar se tais características também se manifestaram em outras escolas politécnicas do período. No caso da EPBA, embora os documentos até o momento localizados apontem para influências da EPRJ, permanece em aberto a questão acerca de uma eventual apropriação de ideias positivistas e da abordagem das diferentes concepções de fundamentação para o Cálculo. No que se refere, especificamente, à EPBA, tais questões, entre outras, constituem-se aspectos a serem examinados com maior profundidade na continuidade da pesquisa de doutorado.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq pelo fomento ao projeto de pesquisa *Cálculo Diferencial e Integral: uma análise das tentativas de sua escolarização* ao qual este projeto de doutorado está vinculado.

## REFERÊNCIAS

- Chartier, R. (2002). *A história cultural: entre práticas e representações*. Tradução Maria Manuela Galhardo. 2. ed. Lisboa: Difel. (Coleção Memória e Sociedade).
- Chartier, R. (2016). A “nova” História Cultural. In A. V. M. Garnica (Org.). *Pesquisa em História da Educação Matemática no Brasil: sob o signo da pluralidade* (pp. 19-36). São Paulo: Editora Livraria da Física/SBHMat. (Coleção História da Matemática para professores)
- Fontana, L. R. (2022). *Formação da Escola Politécnica na Corte do Rio de Janeiro*. (Tese de Doutorado em História). Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. UNIRIO. <https://www.unirio.br/cchs/ppgh/producao-academica/teses-de-doutorado-e-egressos-pasta/a-formacao-da-escola-politecnica-na-corte-do-imperio-brasileiro>
- Garnica, V. M. (2013). Cartografias contemporâneas: Mapa e mapeamento como metáforas para a pesquisa sobre a formação de professores de Matemática. *Alexandria: Revista de Educação em Ciências e Tecnologia*, 6(1), 35–60. <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37927>
- Gregorio, J. M. da C., Costa, D. A. da, & Maciel, V. B. (2025). Práticas historiográficas apoiadas nos objetos digitais. *Revista Brasileira de História da Educação*, 25(1), e362. <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/rbhe/article/view/74590>
- Gvirtz, S., & Larrondo, M. (2008). Os cadernos de classe como fonte primária de pesquisa: alcances e limites teóricos e metodológicos para sua abordagem. In A. C. V. Mignot (Org.), *Cadernos à vista – Escola, memória e cultura escrita* (pp. 34-48). Editora da UERJ.
- Moreira, H. J. F. (2014). *Escola Central: A academia do Largo de São Francisco de Paula que consolidou o ensino de engenharia civil no Brasil*. (Tese de Doutorado em História

- das Ciências, das Técnicas e Epistemologias). Universidade Federal do Rio de Janeiro. CAPES.  
[https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=1863206](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1863206)
- Oliveira, A. S. V. de. (2003). *O ensino do Cálculo Diferencial e Integral na Escola Politécnica de São Paulo, no ano de 1904: Uma análise documental*. (Dissertação de Mestrado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista). Repositório UNESP. <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/7be075ef-2dc6-4a9c-a372-13c9074dee7f/content>
- Reis, E. da S. (2019). *Raízes históricas do ensino de Cálculo Diferencial e Integral na Escola Politécnica do Rio de Janeiro nas últimas décadas do século XIX*. (Tese de Doutorado em Educação Matemática). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. CAPES.  
[https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=8196983](https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=8196983)
- Sad, L. A., & Silva, C. M. S. da. (2014). Vestígios do ensino de cálculo diferencial e integral na Escola Politécnica do Rio de Janeiro (1874–1889). In *Anais do 6º Encontro Luso-Brasileiro de História da Matemática* (pp. 165–192). Sociedade Brasileira de História da Matemática.  
[https://www.academia.edu/7322588/Anais\\_Actas\\_do\\_6o\\_Encontro\\_Luso\\_Brasileiro\\_de\\_Hist%C3%B3ria\\_da\\_Matem%C3%A1tica?auto=download](https://www.academia.edu/7322588/Anais_Actas_do_6o_Encontro_Luso_Brasileiro_de_Hist%C3%B3ria_da_Matem%C3%A1tica?auto=download)
- Viñao, A. (2008). Os cadernos escolares como fonte histórica: aspectos metodológicos e historiográficos. In A. C. V. Mignot (Org.), *Cadernos à vista – Escola, memória e cultura escrita* (pp. 14-33). Editora da UERJ.
- Zaruch, J. (2013). *Instituto de Engenharia do Paraná: um pioneiro a caminho do centenário*. Instituto de Engenharia do Paraná. <https://www.bibliotecaiep.org.br/wp-content/uploads/2022/11/LIVRO-IEP-vol-01.pdf>