

O MANUAL PRÁTICO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DE GUSTAVE BESSIÈRE: MOVIMENTOS DE UM ESTUDO HERMENÊUTICO EM COMPOSIÇÃO

THE PRACTICAL MANUAL OF DIFFERENTIAL AND INTEGRAL CALCULUS BY GUSTAVE BESSIÈRE: MOVEMENTS OF A HERMENEUTIC STUDY IN COMPOSITION

Danilo Olímpio Gomes¹; Charles Santos Almeida²;
Edclesia Demedes da Silva³

RESUMO

Este artigo apresenta movimentos de uma pesquisa de iniciação científica em desenvolvimento, a qual vem construindo um estudo hermenêutico acerca do livro “Manual Prático de Cálculo Diferencial e Integral: fácil e atraente”, escrito pelo engenheiro francês Gustave Bessièrre e publicado pela primeira vez em 1928, em Paris, na França. Nossas inspirações incidem sobre um movimento histórico de compreensão a respeito do ensino de Cálculo em universidades brasileiras e sobre como a disciplina se relaciona com o ensino médio. A partir de alguns movimentos – nos quais traçamos uma introdução trazendo um panorama histórico para o ensino de Cálculo; um incômodo; uma trajetória de pesquisa na qual o livro torna-se objeto de estudo; alguns apontamentos sobre a metodologia utilizada (Hermenêutica de Profundidade); descrições preliminares relativas às traduções da obra e de seu conteúdo; fatos sobre a vida do autor e alguns vislumbres futuros – tentamos evidenciar a relevância do livro em um cenário educacional internacional e, sobretudo, brasileiro. Com isso, esperamos contribuir para que a obra de Gustave Bessièrre, ainda desconhecida por muitos pesquisadores em nosso país, possa ser amplamente divulgada, inspirando novos movimentos de pesquisa.

Palavras-chave: Gustave Bessièrre, Cálculo Diferencial e Integral, Hermenêutica de Profundidade, História da Educação Matemática, Formação de professores.


¹ Doutor em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp), Campus Rio Claro/SP. Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (Ifal), Piranhas, Alagoas, Brasil. Endereço para correspondência: Av. Sergipe, n. 1477, Xingó, Piranhas, Alagoas, Brasil. CEP: 57.460-000. E-mail: danilo.gomes@ifal.edu.br.

 ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-1883-4516>.

² Licenciando em Física pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (Ifal), Piranhas, Alagoas, Brasil. Bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (FAPEAL). Endereço para correspondência: Av. Sergipe, n. 1477, Xingó, Piranhas, Alagoas, Brasil. CEP: 57.460-000. E-mail: csa5@aluno.ifal.edu.br.

 ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-1581-7796>.

³ Licencianda em Física pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (Ifal), Piranhas, Alagoas, Brasil. Endereço para correspondência: Av. Sergipe, n. 1477, Xingó, Piranhas, Alagoas, Brasil. CEP: 57.460-000. E-mail: eds7@aluno.ifal.edu.br.

 ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-6989-6683>.

ABSTRACT

This paper shows movements of a scientific initiation research in development, which has been building a hermeneutic study about the book “Practical Manual of Differential and Integral Calculus: Easy and Attractive”, written by the French engineer Gustave Bessièrre and published for the first time in 1928 in Paris, France. Our inspirations focus on a historical movement of understanding about the Calculus teaching in Brazilian universities and on how the discipline is related to high school. From some movements – in which we traced a historical panorama for the Calculus teaching; a nuisance; a research trajectory in which the book becomes an object of study; some notes about the methodology used (Depth Hermeneutics); preliminary descriptions about the book translations and its content; facts about the author's life and some future glimpses – we tried to highlight the relevance of the book in an international and, above all, Brazilian educational scene. With this, we hope to contribute so that Gustave Bessièrre's work, still unknown by many researchers in our country, can be widely disseminated, inspiring new research movements.

Keywords: Gustave Bessièrre, Differential and Integral Calculus, Depth Hermeneutics, History of Mathematics Education, Teacher Training.

Primeiro movimento: introduzindo um panorama histórico sobre o ensino de Cálculo Diferencial e Integral no ensino superior e no ensino médio

Não é de hoje que pesquisadoras e pesquisadores preocupam-se com a situação do ensino de Cálculo Diferencial e Integral nas universidades, principalmente quando se trata de trazer à tona relações entre a disciplina e estudantes ingressantes em cursos de engenharia, bacharelados nas áreas denominadas exatas e nas licenciaturas relacionadas às mesmas áreas. Neste caminho, verifica-se que, há pelo menos 30 anos, trabalhos vêm sendo realizados na tentativa de evidenciar as problemáticas destas relações, como é o caso, em nosso país, de Nascimento e Franco Jr. (1990), Lopes (1999), Baldino (2001), Marin (2009), dentre outros – os quais mostram que os altos índices de reprovação na disciplina não estão atrelados a cursos específicos, mas à disciplina em si. Na literatura, é comum observarmos que essa preocupação tem início de maneira mais fervorosa em 1986, quando foi proferida uma conferência na Universidade de Tulane, em Nova Orleans (EUA), a qual proporcionou vigoroso debate acerca de um movimento reformista para o ensino de Cálculo. Segundo Schoenfeld (1994, p. 1, tradução nossa), “ao longo do final dos anos de 1970 e início dos anos de 1980 havia um descontentamento crescente com os resultados do ensino de Cálculo – um sentimento geral de que, por qualquer motivo, os alunos não estavam ‘entendendo’”. Segundo muitos pesquisadores, foi este movimento que gerou toda a reforma ainda em curso, que preconiza o incentivo ao uso das tecnologias nas aulas de Cálculo; a ênfase em três aspectos fundamentais na visualização dos conceitos: gráfico, numérico e analítico; e o

destaque para a resolução de problemas, a modelagem e, sobretudo, para a compreensão dos conceitos (SCHOENFELD, 1994).

Mesmo que a “Conferência de Tulane” tenha sido preponderante para o movimento reformista, é possível observar que as preocupações acerca das maneiras pelas quais a disciplina é trabalhada precedem a referida conferência. É o caso da obra “*Calculus made easy*”, do físico inglês Silvanus Phillips Thompson (1851-1916), o qual, no prefácio, diz o seguinte:

Considerando quantos tolos podem calcular, é surpreendente que a mesma tarefa também possa ser considerada difícil ou tediosa para qualquer outro tolo que queira aprender a dominar os mesmos truques. [...] Os tolos que escrevem os livros didáticos de matemática avançada - e eles são, em sua maioria, tolos inteligentes - raramente se dão ao trabalho de mostrar quão fáceis os cálculos fáceis são. Pelo contrário, parecem desejar impressioná-lo com sua tremenda esperteza, fazendo isso da maneira mais difícil. Sendo eu mesmo um sujeito notavelmente estúpido, tive que desaprender eu mesmo as dificuldades, e agora imploro para apresentar aos meus companheiros tolos as partes que não são tão difíceis. Domine-as completamente, e o resto segue. O que um tolo pode fazer, outro pode. (THOMPSON, 1914, p. i, tradução nossa).

Na fala de Thompson (1914), ficam evidentes as dificuldades no ensino de Cálculo já no início do século XX. Além disso, as críticas são duras àqueles autores de livros didáticos, os quais são tomados como “tolos inteligentes” e que, em sua maioria, abusam da linguagem formal para dificultar o que, para o autor, deveria ser apresentado de forma simples e acessível. Isso é corroborado por Miranda (2004), o qual aponta que a obra de Thompson rompe com o que vinha sendo feito até o início do século XX no ensino de Cálculo, considerando alunos ingressantes no ensino superior. Além disso, segundo o mesmo autor, “intencionalmente ou não, as ideias de Thompson foram ao encontro dos objetivos das reformas no ensino da matemática - levadas a cabo por Christian Felix Klein (1849 - 1925) [na Europa]” (MIRANDA, 2004, p. 39).

Ao lançarmos mão do Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES⁴, inserindo como palavras-chave “Cálculo Diferencial e Integral” (entre aspas), notamos que, mesmo que apareçam resultados referentes a propostas de ensino de Cálculo para graduações, é alto o índice de trabalhos cuja temática relaciona-se ao ensino médio (como é o caso de Rocha (2018), Silva (2017), dentre outros). Sobre isso, sabe-se que

⁴ Disponível em: <<https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/>>. Acesso em: 13 fev. 2022.

em nosso país, a disciplina de Cálculo aparece pela primeira vez em um currículo em 1810, na Real Academia Militar do Rio de Janeiro, e seu ensino era baseado na obra “*Traité Élémentaire de Calcul Différentiel et de Calcul Intégral*”, de Sylvestre François Lacroix (1765 – 1843), na qual a técnica era mais valorizada do que os conceitos (LIMA e SILVA, 2008; LIMA, 2017). Em 1893, foi fundada a Escola Politécnica de São Paulo, onde o ensino de Cálculo pautava-se no livro “*Premiers Eléments Du Calcul Infinitésimal*”, de Hippolyte Sonnet (1802 – 1879), lançado em 1869 e baseado nos infinitésimos e na noção intuitiva de limite, tendo como foco, novamente, a aplicabilidade do pensamento diferencial. Segundo Lima e Silva (2008), o matemático Luigi Fantappiè (1901 – 1956) (contratado pela Universidade de São Paulo em 1943) foi o responsável por introduzir os cursos de matemática no Brasil e, também, por trazer novidades aos cursos de Cálculo – transformando-os, efetivamente, em cursos de análise matemática, nos quais o pensamento diferencial passou a ser tratado de maneira mais formal e fortemente pautado nos padrões de rigor estabelecidos para a época.

É importante frisar que, na Europa do século XIX, houve grande emancipação das classes mais populares, e isso, atrelado ao desenvolvimento de novas máquinas industriais, “criou a necessidade de um novo tipo de trabalhador – que, nesse caso, deveria passar por uma educação mais abrangente nas ciências e em matemática” (MIRANDA, 2004, p. 54). Assim, com as mudanças propostas, não demorou muito para que fossem constatadas lacunas entre o ensino secundário e o superior.

Como consequência, diversos movimentos na Europa (os quais ecoaram diretamente no Brasil, principalmente através das chamadas Reforma Capanema e Reforma Francisco Campos, em meados da década de 1920, tendo como um dos principais porta-vozes o professor Euclides Roxo (1890 – 1950)) começaram a tratar a “posição ocupada pelo Cálculo na escola secundária” (HOWSON, 1984, p. 78, apud MIORIM, 1998, p. 74) – como é o caso de uma reunião ocorrida em Paris, em 1914, a qual fez parte do Primeiro Movimento Internacional para a Modernização do Ensino de Matemática. Tal movimento acarretou a formação da primeira Comissão Internacional para o Ensino de Matemática, que levou o comitê a sugerir modificações para o ensino secundário, sendo as principais: (i) a introdução do Cálculo; (ii) maior ênfase às aplicações práticas; (iii) organização da matéria que eliminasse a forma compartimentalizada pela qual era apresentada (MIORIM, 1998). Assim,

não se tratava, portanto, de dar menor valor aos tópicos puros da matemática, mas de fazer um ensino por meio de aplicações e da intuição. Roxo acreditava que o ensino de matemática deveria ser feito a partir do intuitivo – o concreto – para depois chegar ao abstrato – formal (MIRANDA, 2004, p. 62).

Constata-se que o Cálculo fez parte dos currículos das escolas secundárias até a década de 1960 (SANTOS, 2006), com foco nas aplicações práticas, indo em direção contrária ao que estava sendo feito em cursos de nível superior. Naquele momento, começaram a ecoar em nosso país os ideais do que ficou conhecido como Movimento da Matemática Moderna, o qual atribuiu suma importância à axiomatização, às estruturas algébricas, à lógica e aos conjuntos; uma preocupação exagerada com a linguagem matemática (PINTO, 2005) que modificou fortemente a forma com que o pensamento diferencial (e todo o resto) era ensinado nas escolas de educação básica, pautando-se em aspectos mais estruturais e tirando, cada vez mais, as características práticas e intuitivas preconizadas nas reformas supracitadas. Atualmente, tais modificações ainda podem ser verificadas em salas de aula em nosso país.

Segundo movimento: um incômodo

Após essa breve explanação, temos duas problemáticas a considerar: a primeira, apresenta as dificuldades no ensino de Cálculo no ensino superior, e a segunda, demonstra um movimento de inserção do ensino de Cálculo na educação básica, especificamente no ensino médio, como forma de antever e de superar as dificuldades elencadas no nível subsequente. E, aqui, duas questões: (i) por que as dificuldades ainda persistem no ensino superior – como fica evidenciado, por exemplo, em Costa Neto (2017), o qual aponta para os altos índices de reprovação ainda vigentes? (ii) Por que o movimento de inserir o Cálculo no ensino médio, em curso há várias décadas, ainda não foi capaz de “sanar o problema”?

Terceiro movimento: encontros de uma pesquisa com um livro de Cálculo e com a História da Educação Matemática

O movimento histórico tecido na primeira seção deste artigo e as consequentes indagações fazem vibrar nossa pesquisa de iniciação científica (IC)⁵, a qual, inicialmente, tem a pretensão de encontrar alguma obra que permita apresentar o Cálculo a estudantes do ensino médio, com uma linguagem acessível e pautada mais na prática e nas aplicações do que nas justificativas formais e rigorosas – um Cálculo fácil, como sugere Thompson (1914) e como preconizam as reformas supracitadas. Em suma, verificar potencialidades de alguma obra que leve o Cálculo a um lugar em que já esteve.

Em meio a nossa busca por materiais, sugeriu-se um livro em uma lista de *e-mails*⁶, até então desconhecido por todos os integrantes de nosso grupo, mas que, desde a primeira folheada, mostrou-se potencialmente interessante aos nossos propósitos: o “Manual Prático de Cálculo Diferencial e Integral: fácil e atraente”, do engenheiro francês Gustave Bessièrre (BESSIÈRE, [19-]), traduzido para o português do Brasil. Com a intenção de conhecer mais sobre o autor e, também, sobre a história da obra, lançamos esforços numa busca por informações nos diversos meios de que dispúnhamos: *internet*; conversas com amigos e amigas; docentes e discentes de várias instituições de nosso país; a própria lista de *e-mails* da SBEM e qualquer outra fonte oral ou bibliográfica. Qual foi nossa surpresa? Encontrar informações sobre a obra e, especialmente, sobre a vida de Gustave Bessièrre, mostrou-se algo extremamente difícil, mesmo existindo uma tradução para a nossa língua, e ainda que recorrêssemos a fontes internacionais de pesquisa. Sendo assim, antes de pensarmos sobre como inserir o Cálculo no ensino médio, tornou-se fundamental conhecer a fundo a obra e o autor que encontramos (ou melhor, que nos encontraram). E é neste ponto, que a História da Educação Matemática cruzou nosso caminho e nos permitiu lançar luz sobre algo ainda enevoado, levando-nos a assumir, então, um estudo hermenêutico da obra, metodologicamente pautado na Hermenêutica de Profundidade, que nos permita

⁵ Projeto de Iniciação Científica intitulado “Um estudo hermenêutico sobre o Manual Prático de Cálculo Diferencial e Integral de Gustave Bessièrre: possibilidades para o ensino médio”, desenvolvido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas, Campus Piranhas, junto ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC, com uma bolsa financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas – FAPAL.

⁶ Lista de *e-mails* da Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM.

responder os seguintes questionamentos: (i) quais aspectos histórico-sociais engendraram vivências de Gustave Bessièrre, bem como a composição da obra? (ii) Quais formações discursivas permearam a necessidade da composição da obra e de sua circulação na Europa e em nosso país? (iii) Como a obra está estruturada, e de que trata seu conteúdo? (iv) Há possibilidade de inserção da obra no ensino médio, tendo em vista os documentos curriculares de nosso país?

Quarto movimento: procedimentos metodológicos e caminhos possíveis

Trabalhar com a Hermenêutica de Profundidade (HP) permite

dá[r] ao leitor a possibilidade de não estranhar a mentalidade do autor, de tentar aproximar-se dela e entendê-la como parte de um contexto histórico específico, influenciada por e influenciando esse contexto. Além disso, pela HP é possível efetivar um exercício imaginativo que nos aproxima de uma época, das concepções então vigentes, das organizações sociais, culturais, políticas e econômicas de um determinado tempo e espaço que não necessariamente é o nosso (ANDRADE, 2012, p. 270).

Corroborados em Andrade (2012), estamos desenvolvendo uma interpretação (ou melhor, uma reinterpretação) daquilo que envolve a obra, sua estrutura, composição e circulação. Neste caminho, algumas perguntas logo aparecem: qual o contexto de sua elaboração? Como vivia o autor, e o que o estimulou a escrever? Qual realidade pretendia transformar com seus escritos? Como o livro chega ao Brasil? De que trata seu conteúdo? Qual a estrutura do livro?

Antes de tudo, é importante frisar que mobilizar a HP significa trabalhar com formas simbólicas, as quais, segundo Milanez (2020), podem ser entendidas como quaisquer criações humanas que, sendo intencionais, estabelecem, criam ou subvertem relações de poder. Desta maneira, qualquer tipo de criação intencional é considerada uma forma simbólica, sendo uma construção carregada “de registros de significados produzidos em condições espaço-psíquico-temporais específicas – impossíveis de serem identificadamente reproduzidas – de um autor” (OLIVEIRA, 2008, p. 37). Neste sentido, entendemos que a obra de Bessièrre pode ser tomada como uma forma simbólica e que, portanto, pode ser analisada a partir da HP. Posto isso, vale destacar que são três as fases que estamos operando em nossa pesquisa, as quais, segundo Thompson (1995, p. 365), “devem ser vistas não tanto como estágios separados de um método sequencial,

mas antes como dimensões analiticamente distintas de um processo interpretativo complexo”.

Na primeira fase, a Sócio-Histórica, é fundamental conhecer aspectos da circulação da obra analisada, seu recebimento, o público leitor, as pessoas envolvidas, os locais e as situações específicas “que fazem parte desse processo de produção e apropriação [...]. [Ou seja, é necessário conhecer] os vários porquês de sua criação, e as marcas das relações de poder intrínsecas nas formas simbólicas” (MILANEZ, 2020, p. 19). Já na segunda fase, a Formal ou Discursiva, deve-se tentar descrever e formular uma compreensão acerca dos aspectos próprios da forma simbólica, ou seja, estabelecer uma maneira de construir um discurso sobre ela e com ela. “No caso dos livros, trata-se de explicitar os conteúdos, a ordenação do texto, a materialidade dos mesmos” (MILANEZ, 2020, p. 20).

Por fim, a terceira fase, denominada Interpretação/Reinterpretação, tem o intuito de estabelecer relações entre as duas fases anteriores, proporcionando “uma explicação interpretativa do que está representado ou do que é dito” (THOMPSON, 1995, p. 375). Segundo Milanez (2020, p. 22), “ao mesmo tempo que os leitores analisam um livro, um texto, [...], estão tecendo interpretações e reinterpretações a seu respeito, pois o significado não está no texto, ele não é estático, mas sim, é atribuído pelo leitor.” É este o sentido de significado que adotamos em nosso trabalho, o qual é forjado a partir de articulações entre as duas fases descritas anteriormente e o nosso encontro com a obra. Alguns vislumbres acerca deste significado, ou seja, dessas (re)interpretações por nós construídas, são o foco dos próximos movimentos deste artigo.

Quinto movimento: construindo apontamentos sobre a fase Sócio-Histórica

Sabemos que a primeira edição do livro de Bessière foi publicada em 1928, com o título “*Le Calcul intégral facile et attrayant*”,⁷ pela editora Dunod, em Paris, na França. Sobre a editora, foi fundada por Jean-Louis Goeury (17- – 1827), no ano de 1791, com o nome de “Biblioteca de Matemática e Arquitetura” – o que já sugeria um viés voltado às áreas técnicas. Em 1905, o senhor Henri Dunod (1865 – 1946) assumiu a

⁷ A edição utilizada para esta análise é a terceira, em francês, de 1931, em sua versão física. No entanto, o grupo aguarda a chegada da primeira edição de 1928, com previsão para o final do mês de fevereiro de 2022, a qual foi enviada pelo senhor Francis Gardon, dono de uma livraria de livros antigos na França e que está colaborando fortemente com nossa pesquisa – a ele, deixamos nossos sinceros agradecimentos.

direção da editora e, no decorrer dos anos e de vários grupos que a assumiram, passou a pertencer ao grupo editorial Hachette Livre. Atualmente, uniu-se a Armand Colin, editora de renome na França e com atuação desde 1870, reforçando sua referência na área de livros universitários e de formação profissional, bem como na tradução e reimpressão de obras de relevância mundial. Também é importante ressaltar que, ao buscarmos no catálogo da editora Dunod⁸ pelo título do livro ou pelo nome do autor, nada conseguimos encontrar. Além disso, lançando mão do catálogo geral da Biblioteca Nacional da França, percebemos que a edição francesa mais recente é justamente a terceira, de 1931 (com a segunda edição possivelmente de dezembro de 1928 – fato corroborado pelo banco de dados da *WorldCat*)⁹.

Em 1929, o livro foi traduzido para o italiano pelo editor Ulrico Hoepli (1847 – 1935), em Milão (ainda não sabemos se foi uma tradução a partir da primeira ou da segunda edição francesa). O título do livro passou a ser “*Il Calcolo Differenziale ed Integrale: reso facile ed attraente*”, no qual percebe-se a inserção do termo “diferencial”, modificando o título original. Sobre a editora, foi fundada em 1870 pelo suíço Ulrico Hoepli que, com 23 anos, foi para Milão assumir a livraria da família. Ao longo dos anos, a editora ganhou novas instalações e desenvolveu-se no setor técnico-científico, tornando-se uma das maiores livrarias europeias – a editora ainda pertence à família Hoepli¹⁰. Vale frisar que a editora italiana tem a mesma linha editorial de Dunod, o que nos permite dizer que os interessados pelo livro de Bessière também ansiavam pelas áreas técnicas do conhecimento, principalmente as engenharias.

Isso é corroborado pelo fato de que o autor é engenheiro e a edição italiana foi supervisionada pelo também engenheiro Carlos Rossi, que, possivelmente, é o engenheiro responsável pela edificação do Teatro Amazonas, no final do século XIX, e que já havia realizado diversas obras em Manaus (DIAS, 2013). Indo para o Rio de Janeiro, anos depois, supostamente, também foi responsável pela construção da antiga prefeitura de Niterói, no Estado do Rio de Janeiro. Essa possível relação de Carlos Rossi com o Brasil (ainda nos falta confirmação de que se trata da mesma pessoa) pode trazer indícios mais contundentes sobre como a obra chegou ao nosso país.

⁸ Disponível em: <<https://www.dunod.com>>. Acesso em: 18 fev. 2022.

⁹ O *WorldCat* é um banco de dados oficial de coleções de bibliotecas em todo o mundo. Disponível em: <<https://www.worldcat.org/>>. Acesso em: 19 fev. 2022.

¹⁰ Dados obtidos em: <https://www.hoepli.it/>. Acesso em: 19 fev. 2022.

O que sabemos é que a tradução italiana foi um sucesso – fato corroborado pela quantidade de edições nesta língua: até agora, foram pelo menos 16 edições, sendo a última de 1978¹¹ (vale frisar que foi a partir da 14ª edição italiana que a tradução para o português do Brasil foi elaborada). Entretanto, antes de falarmos da obra em nossa língua, cabe ressaltar que houve outra tradução feita a partir do original francês, em 1944, a qual levou o título de “*El Calculo Integral: facil y atractivo*” e que ficou sob os cuidados editoriais da Editora Naval¹², sendo traduzida por A.G.T.¹³ Ao que sabemos, a obra em espanhol possui duas edições, sendo a segunda de 1946 – ainda não temos informações sobre a partir de qual edição francesa esta tradução foi elaborada.

A tradução para o português do Brasil foi lançada sem data e sob o título “*Manual Prático de Cálculo Diferencial e Integral: fácil e atraente*”, sob os cuidados da Editora Hemus e traduzida por Lauro Santos Blandy. Segundo o atual editor-chefe da referida editora, em contato por *e-mail*, a obra chegou ao Brasil em 1987 – fato que ainda estamos verificando, visto que, segundo a base de dados do *WorldCat*, a 14ª edição italiana é de 1964 ou 1968, o que poderia indicar duas coisas: pode ter sido esta a obra que chegou ao Brasil, mesmo havendo outras edições mais recentes na Itália ou, então, que há divergência em alguma destas datas informadas, tanto por parte dos catálogos oficiais, quanto da própria editora. Sobre ela, sabe-se que foi fundada em 1963, quando deu início à edição de vários livros de diversas áreas – inicialmente, livros infantis e juvenis e, depois, livros de romances e políticos. A partir de 1968, começou a inserir em seu catálogo livros da área técnica, passando a ser uma das principais editoras de nosso país a cobrir diversos campos, tais como Mecânica, Eletroeletrônica, Construção e Arquitetura. Em 2013, a editora Hemus chegou ao seu fim e a Leopardo

¹¹ Dados obtidos em: <<https://www.worldcat.org>>. Acesso em: 19 fev. 2022 (também há menção a uma 16ª edição de 1987, fato que precisamos verificar, já que há duas possíveis datas para uma mesma edição).

¹² Editora criada e mantida pela Marinha Espanhola, em 1930, e que tem a missão de produzir e traduzir obras relacionadas a embarcações, artilharia e toda a área técnica envolvendo a engenharia naval e áreas afins (Dados obtidos no Diário Oficial do Ministério da Marinha da Espanha. Disponível em: <https://bibliotecavirtual.defensa.gob.es/BVMDefensa/es/catalogo_imagenes/grupo.do?path=117051>. Acesso em: 19 fev. 2022).

¹³ Vários sites de vendas e catalogação de livros em espanhol relacionam este tradutor ao romancista Alfonso García Tejero. No entanto, achamos que há um grande equívoco, pois o mesmo viveu entre 1818-1890, falecendo muito antes da primeira edição em sua língua, em 1944. Estamos em busca de mais informações e, também, da aquisição da edição espanhola para que mais esta lacuna seja tapada.

Editora passou a ser a distribuidora exclusiva da Editora Hemus, atendendo, atualmente, pelo nome de Bok2¹⁴.

Ao atentarmos ao título da edição brasileira, percebe-se claramente uma inserção significativa, em que o termo “manual prático” aparece pela primeira vez na história da obra. Tal fato reforça seu caráter prático e de livro de consulta, como o próprio Bessièrre assinala em seu prefácio: “Tudo o que exponho neste livro está ao alcance de qualquer estudante do próximo século. [...] tudo que esse livro contém está em ti e podes descobri-lo, apelando unicamente para o bom senso. Permita que eu te ajude” (BESSIÈRE, [19-], p. 9). Reforça-se que esse espírito altruísta permeia toda a obra.

A partir desta breve incursão histórica, podemos constatar que o Manual Prático de Bessièrre integra o movimento reformista do ensino de Cálculo tratado anteriormente – o que, para nós, coloca-o definitivamente como uma forma simbólica que subverte relações de poder, as quais sustentam métodos de ensino excessivamente formais e pautados numa falta de significado prático e intuitivo.

Sexto movimento: construindo apontamentos sobre a fase Formal ou Discursiva

Com 227 páginas, a tradução para o português do Brasil conta com 19 capítulos (seguindo todas as outras traduções), os quais são distribuídos da seguinte maneira: no primeiro, o autor trabalha a ideia de grandeza, dizendo que funções, derivadas e integrais (sem explicar os conceitos por trás destas palavras) não passam de uma única coisa: grandezas. Já no segundo capítulo, o tema funções é abordado, sendo relacionado à ideia de uma grandeza que depende de outra – a representação gráfica de uma função também é explorada com exemplos e relações funcionais, envolvendo taxa de crescimento constante e funções crescentes e decrescentes. O terceiro capítulo aborda as derivadas como um acréscimo ou incremento, sendo importante destacar a sutileza da definição de derivada de Bessièrre, a qual escapa do conceito formal de limite:

A derivada de uma função é o seu incremento referido à unidade de variável; obter-se-á a derivada de uma função multiplicando por N o incremento correspondente a um $N^{\text{ésimo}}$ da unidade de variável, fazendo a seguir, o número N crescer indefinidamente (BESSIÈRE, [19-], p. 36, itálicos do autor).

¹⁴ O atual site da editora é: < <https://www.livrariadabok2.com.br/>>. Acesso em: 17 abr. 2022.

No quarto capítulo, Bessièrre apresenta o método prático para calcular a derivada de uma potência de x , fazendo relação com a ideia de incrementos trabalhada no capítulo anterior e finalizando a ideia no capítulo 5, no qual deduz as regras para a derivada de somas, produtos e quocientes de funções. Aqui, vale destacar a preocupação do autor em manter uma linha construtiva e indutiva durante todo o livro, o que permite ao leitor retroceder e verificar a qual conceito aquela nova ideia se relaciona. Assim, mesmo que os exemplos e conceitos sejam trabalhados de forma intuitiva, há um grau leve e sucinto de formalismo, o qual não permite que conceitos fiquem perdidos durante a leitura. Além disso, em vários capítulos, o autor deixa diversas mensagens e conselhos ao leitor, estimulando sua reflexão antes de passar adiante nos assuntos.

Já no sexto capítulo, o autor trata da derivação e da integração gráfica: com o auxílio visual de gráficos desenhados à mão, Bessièrre constrói o gráfico da função derivada a partir das inclinações das retas tangentes nos pontos da função original, reforçando que a inclinação é o incremento da altura por unidade variável – ou seja, a própria derivada. O capítulo 7 aborda as derivadas sucessivas, em que a segunda derivada é explicada como o incremento de incrementos como o crescimento de árvores, altitude, patrimônio e engorda. O capítulo 8 encerra essa sequência de regras de derivação, com o autor apresentando a derivada de funções compostas. No nono capítulo, Bessièrre traz uma sequência de problemas de aplicação envolvendo máximos e mínimos, iniciando com o problema de Fermat e demonstrando sua preocupação em tratar os conteúdos do Cálculo, a partir de sua história. No décimo capítulo, Bessièrre descreve os métodos de cálculo de derivadas para funções circulares, deduzindo-os a partir de conhecimentos geométricos e utilizando figuras e gráficos. Já no capítulo 11, o autor trata do incremento, só que agora ligado a uma grandeza e ao número e . No capítulo 12, Bessièrre introduz a notação de Leibniz para a derivada, relacionando-a a uma razão diferencial e preconizando as equações diferenciais.

Somente no capítulo 13, Bessièrre fala diretamente das funções primitivas, relacionando-as ao problema inverso da derivação, com os mesmos contextos para os exemplos utilizados. O capítulo 14 traz a integral definida e o capítulo 15 a integral por partes e a integração por substituição. No décimo sexto capítulo, Bessièrre relaciona a ideia de integração definida e a planimetria, fazendo uma recapitulação dos princípios fundamentais trazidos nos capítulos anteriores. No capítulo 17, o foco são as funções de

duas ou mais variáveis e as integrais múltiplas, apresentando a ideia de que uma grandeza pode variar por diversas causas (para deixar claro ao leitor, Bessière traz um exemplo da vazão de um rio em tempo de chuva, a qual vai depender do tempo e da distância da nascente, por exemplo). O capítulo 18 apresenta as equações diferenciais, com vários exemplos práticos. Enfim, no capítulo 19, o autor trata de questões como a regra de L'Hôpital e a integração de funções racionais. Ainda, como anexo, traz uma tabela de fórmulas de derivação e de integração mais comuns.

Movimentos futuros e inacabados: construindo uma (re)interpretação sobre a obra

Deixamos para o final as (poucas) informações que dispomos sobre Gustave Bessière. Em primeiro lugar, vale frisar que seu nome foi “italianizado” para Gustavo Bessière, desde a versão italiana, prevalecendo na tradução brasileira. O título de engenheiro ao lado de seu nome, na capa, também aparece somente na versão italiana, repetindo-se na edição em nossa língua. Outro ponto a se considerar é que, segundo informações coletadas junto à Biblioteca Nacional da França, a partir do serviço SINDBAD¹⁵, Gustave Bessière nasceu em Aix, na França, no século XIX (ainda não sabemos o ano de seu nascimento e morte). Inventor de talento, trabalhou com geodesia, construções de motores, maquinaria de defesa nacional, fotografia em relevo e criou para o exército francês, em 1914-1918, a famosa granada de rifle VB (a sigla em homenagem aos dois inventores, Jean Viven e Gustave Bessière). Além disso, em 1930, juntamente com Antoine Odier (1901-19-) e o almirante Louis Jauch (1890-19-), criou a Escola Especial de Obras Aeronáuticas, na França (a qual teve sua dissolução em 1998). O que ainda nos incomoda é o fato de não termos encontrado nada que relacione este Bessière ao autor de nossa obra e, além disso, verificamos, em algumas fontes, que o nome relacionado a um dos inventores da granada VB aparece como Calix-Gustave Bessièrès, o que impede que afirmemos que se trata da mesma pessoa – eis mais um obstáculo (talvez, o maior de todos) a ser vencido em nossa pesquisa¹⁶.

¹⁵ O Serviço de Informações de Bibliotecários à Distância – SINDBAD, é oferecido pela Biblioteca Nacional Francesa, gratuitamente, no qual podemos requerer referências documentais e informações factuais sobre todos os assuntos. Mais informações em: <<https://www.bnf.fr/fr/une-question-pensez-sindbad>>. Acesso em: 21 fev. 2022.

¹⁶ Vale frisar que já tentamos entrar em contato com várias pessoas cujo sobrenome é Bessière, por meio das redes sociais. Infelizmente, por se tratar de um sobrenome um tanto comum, ainda não tivemos sucesso. O senhor Francis Gardon, mencionado na nota 5 deste artigo, afirmou possuir o contato de uma familiar de Bessière, há muito esquecido em alguma anotação. Ele está procurando o contato e estamos

Sobre as traduções, há muito o que fazer. Por exemplo, no prefácio do texto original francês encontramos o seguinte trecho: “*Le calcul étant aisi rendu facile, je me suis efforcé de le rendre attrayant em évitant toute **rigueur agressive***” (BESSIÈRE, 1931, p. vi, grifo nosso), praticamente o mesmo da tradução italiana (até a 12ª edição, pelo menos): “*Avendo così reso facile il calcolo, mi sono adoperato per renderlo attraente, evitando ogni **rigore aggressivo***” (BESSIÈRE, 1930, p. iv, grifo nosso). No entanto, na versão em português, lemos: “Tendo tornado assim fácil o cálculo, esforcei-me para torná-lo atraente, evitando as **dificuldades**” (BESSIÈRE, [19-], p. 8). É notável que, no campo semântico, há uma diferença muito grande entre os termos “rigor agressivo” e “dificuldades”. A que serve essa mudança brusca de tradução? Além disso, nas traduções, existem movimentos muito incisivos de trocas de personagens políticos – por exemplo, na edição francesa há um exemplo que traz Napoleão Bonaparte; o mesmo exemplo, na segunda edição italiana, traz S. E. Mussolini e na décima segunda, já vemos aparecer “um homem”, termo genérico que permanece na versão brasileira. A que servem tais alterações? Quais tipos de poderes permeiam a obra e fazem com que essa forma simbólica sofra tais adaptações para poder circular? Que linhas de força tensionam essas modificações?

Mesmo com tanto a averiguar, entendemos que a obra de Bessière é necessária diante de uma realidade que coloca a disciplina de Cálculo dentre aquelas que mais reprovam em cursos de graduação. Trabalhar o pensamento diferencial no ensino médio pode ser uma saída, e nosso caminho de (re)interpretação nos leva a pensar que o “ensino primário” de análise pode parecer uma parte do “ensino primário” da matemática, “com a diferença que, ao invés de partir os bolos, o professor fará crescer árvores imaginárias, engordará carneiros convencionais, integrará patrimônios ilusórios, e tenho certeza de que será entendido” (BESSIÈRE, [19-], p. 9). Eis o que vislumbramos.

Referências

ANDRADE, M. M. **Ensaio sobre o ensino em geral e o de matemática em particular, de Lacroix**: análise de uma forma simbólica à luz do referencial metodológico da Hermenêutica de Profundidade. 2012. 281 f. Tese (Doutorado em

aguardando sua resposta para termos mais pistas sobre Gustave Bessière. Também seguimos procurando em outras fontes (editora Ulrico Hoepli e a Escola Especial de Obras Aeronáuticas, por exemplo).

Educação Matemática)- Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Rio Claro, 2012.

BALDINO, R. R. Grupos de pesquisa-ação em Educação Matemática. **Bolema**, Rio Claro, v. 14, n. 15, p. 83-98, 2001.

BESSIÈRE, G. **Manual prático de cálculo diferencial e integral**: fácil e atraente. São Paulo: Hemus, [19-].

BESSIÈRE, G. **Le Calcul intégral facile et attrayant**. 3 ed. Paris: Dunod, 1931.

BESSIÈRE, G. **Il Calcolo differenziale ed integrale**: reso facile ed attraente. 2 ed. Milão: Ulrico Hoepli, 1930.

COSTA NETO, A. D. **O ensino e a aprendizagem de Cálculo 1 na universidade**: entender e intervir. 2017. 131 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

DIAS, P. A. G. **A arquitetura neogótica no período da borracha**: um estudo tipológico das construções de Manaus. 2013. 152 f. Dissertação (Mestrado em Letras e Artes)- Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2013.

LIMA, G. L.; SILVA, B. A. As mudanças introduzidas por Luigi Fantappiè nos cursos de cálculo diferencial e integral ministrados no Brasil. **Anais do IX Encontro Paulista de Educação Matemática**. Bauru: SBEM-SBEM/SP, 2008.

LIMA, G. S. B. **Explorando noções elementares do Cálculo em sala de aula, a partir de suas aplicações e sob uma perspectiva histórica**. 2017. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática)- Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

LOPES, A. Algumas reflexões sobre a questão do alto índice de reprovação nos cursos de Cálculo da UFRGS. **Matemática Universitária**, Rio de Janeiro, n. 26/27, p. 123-146, jun./dez. 1999.

MARIN, D. **Professores de Matemática que usam a tecnologia da informação e comunicação no ensino superior**. 2009. 164 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Rio Claro, 2009.

MILANEZ, N. C. **A coleção matemática, metodologia e complementos para professores primários, de Ruy Madsen Barbosa**: um estudo. 2020. 218 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática)- Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Rio Claro, 2020.

MIORIM, M. A. **Introdução à história da educação matemática**. São Paulo: Atual, 1998.

- MIRANDA, G. A. **Silvanus Phillips Thompson e a desmistificação do cálculo:** resgatando uma história esquecida. 2004. 139 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.
- NASCIMENTO, A. F.; FRANCO JR., M. R. Uma análise do curso de graduação em Engenharia Química da UFU. **Educ. e Filos.**, Uberlândia, n. 5(9), p. 135-146, jul./dez. 1990.
- OLIVEIRA, F. D. **Análise de textos didáticos:** três estudos. 2008. 222 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática)- Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Rio Claro, 2008.
- PINTO, N. B. Marcas históricas da matemática moderna no Brasil. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v.5, n.º 16, p. 25-38, 2005.
- ROCHA, J. S. M. **O ensino de cálculo no ensino médio.** 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - Universidade Federal de São João Del-Rei, São João Del-Rei, 2018.
- SANTOS, D. A. T. **A inclusão do cálculo diferencial e integral no currículo do ensino médio.** 2006. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Universidade Severino Sombra, Vassouras, 2006.
- SCHOENFELD, A. H. A brief biography of calculus reform. **UME Trends**. Nov. 1994.
- SILVA, J. N. **Uma abordagem intuitiva do cálculo diferencial e suas aplicações a partir das funções polinomiais de 1.º e 2º grau no 1.º ano do ensino médio.** 2017. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2017.
- THOMPSON, J. B. **Ideologia e cultura moderna:** teoria social crítica na era dos meios de comunicação de massa. Petrópolis: Vozes, 1995.
- THOMPSON, S. P. **Calculus made easy.** Nova York: MacMillan Company, 1914.

Recebido em: 25 / 02 / 2022

Aprovado em: 23 / 03 / 2022