

Por uma História da Matemática Aplicada no Brasil

Mateus Bernardes¹

DAMAT/UTFPR, Curitiba, PR

Resumo. Neste trabalho abordamos a escassez de historiografia sobre matemática aplicada no Brasil. Chamamos a atenção para o fato de que esta mesma dificuldade não aparece quando se trata da história da matemática e das ciências brasileiras. Argumentamos que trata-se de um campo aberto e digno de ser explorado, dada a crescente exposição da matemática aplicada e o reconhecimento de sua importância para o panorama científico e tecnológico no país. Reconhecemos o esforço que a SBMAC tem feito para constituir sua memória. Finalmente, sugerimos que o envolvimento da comunidade de matemática aplicada e computacional será de fundamental importância para que esta historiografia ganhe corpo e possa revelar, além do seu valor científico, também o seu valor histórico.

Palavras-chave. História da matemática, história da ciência, matemática aplicada e computacional, ensino de matemática.

1 Introdução

A medida que se aproxima a data em que a Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional (SBMAC) e seu principal evento, o Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional (CNMAC) irão comemorar seu cinquentenário, devemos trazer à tona a preocupação de que a história do assunto e objeto dos quais ela se ocupa, a matemática aplicada (o autor se reserva o direito de incluir, neste texto, a matemática computacional dentro do termo aplicada) ainda não seja devidamente abordada. Enquanto que os campos de história das ciências (tanto quanto a história de algumas das ciências em particular) e história da matemática já estão consolidados como campos de pesquisa e são contemplados em muitos programas de pós-graduação, bem como possuem publicações específicas destinadas a seus temas e interesses, e se organizam em sociedades similares à SBMAC, a história da matemática aplicada aparece nas brechas desse sistema, em geral como tema específico dentro da própria história da matemática.

Isso não chega a ser um problema, talvez seja este mesmo o lugar deste ramo do conhecimento: brotando deste tronco maior que seria a história da matemática ou das ciências. A preocupação maior deve ser a de que este ramo possa crescer com robustez e gerar frutos que despertem o interesse em conhecer e apreciar o desenvolvimento de nossa área de pesquisa, a matemática aplicada brasileira. Para iniciar esta conversa, mostramos um panorama sucinto da historiografia das ciências no Brasil para, em seguida, tratarmos a historiografia da matemática em nosso país.

1.1 História das Ciências no Brasil

A historiografia das ciências no Brasil se encontra hoje estabelecida como campo de pesquisa e trabalho. Diversas instituições tem programas de pós-graduação no assunto, com destaque para o Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia (HCTE) da UFRJ; o Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e da Saúde (HCS), da Fiocruz;

¹mbernardes@utfpr.edu.br

o Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências (EFHC), da UFBA - todos criados nos anos 2000 -; e o Programa de Pós-graduação em História Social (HS) - com uma linha de pesquisa em História das Ciências, Tecnologias e Sociedades - da USP; para citar alguns.

Além destes programas de pós-graduação, citamos outras instituições importantes que se dedicam à história da ciência, como o Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST) no Rio de Janeiro e o Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência (CLE) da Unicamp, em Campinas. Junto a estas importantes instituições, deve ser citada também a Sociedade Brasileira de História da Ciência (SBHC), fundada em 1983 na cidade de São Paulo. Esta sociedade é responsável pela organização de um seminário bienal em História da Ciência, que ocorre este ano em sua décima nona edição, assim como é responsável pela edição da Revista Brasileira de História da Ciência, publicada desde 1985. Mais do que uma simples enumeração de fatos, este panorama serve para mostrar que a comunidade científica que trabalha no tema está mobilizada e produtiva já há algum tempo.

Esta institucionalização também pode ser observada através da produção historiográfica em história da ciência, cujo pioneirismo pode ser creditado às obras seminais de Fernando de Azevedo, Shozo Motoyama e Simon Schwartzman. O primeiro organizou uma obra bastante abrangente em dois volumes, intitulada *As Ciências no Brasil*, editada entre 1955 e 1956. A obra está dividida em seções destinadas às Ciências Matemáticas, Ciências Físicas, Ciências Geológicas e Geográficas, Ciências Químicas, Ciências Biológicas, Ciências Psicológicas, e Ciências Sociais. Cada uma dessas seções por sua vez é subdividida em um ou mais capítulos, conforme a circunstância. Cada capítulo foi encomendado a um diferente professor ou pesquisador da área, sendo o próprio Fernando de Azevedo autor do capítulo sobre Sociologia e Antropologia.

A seção de Ciências Físicas por exemplo, está subdividida nos capítulos A Astronomia no Brasil, A Física no Brasil e A Meteorologia no Brasil, enquanto que a seção de Ciências Matemáticas registra apenas o capítulo intitulado A Matemática no Brasil, encomendado ao professor da Escola Politécnica do Rio de Janeiro, Francisco Mendes de Oliveira Castro. O artigo de Rayane de Oliveira traz uma análise mais detalhada desta obra [16].

O livro de Simon Schwartzman, lançado mais de duas décadas depois (em 1979), *Formação da comunidade científica no Brasil*, traz um panorama histórico crítico bastante completo do desenvolvimento das ciências na época. Baseado não apenas na historiografia, mas também em depoimentos pessoais colhidos pelo autor entre membros atuantes da comunidade científica de diversas áreas, Schwartzman consegue compor o panorama da evolução da ciência no país desde seu início até aquela data. Este livro receberia uma nova edição ampliada e levemente reestruturada no ano de 2015, chamada *Um espaço para a ciência: Formação da comunidade científica no Brasil*. O texto parte da herança intelectual e cultural europeia no século XVIII, suas influências e desdobramentos tanto em Portugal quanto no Brasil (ainda colônia), atravessando o século XIX para desembocar no século XX, talvez aquele que inaugure de maneira mais sólida uma ciência brasileira, do ponto de vista da criação de institutos de pesquisa e da inauguração de um sistema universitário, e também a medida que cientistas brasileiros começavam a se destacar no cenário nacional e internacional [19].

Shozo Motoyama é outro autor amplamente reconhecido quando se trata de História da Ciência. No mesmo ano de 1979 organizou com Mario Guimarães Ferri, uma coleção em três volumes intitulada *História das Ciências no Brasil*, mais ou menos nos mesmos moldes da obra de Fernando de Azevedo citada acima (tendo inclusive Mario Ferri escrito o capítulo sobre Botânica naquela obra, [16]), sendo esta última ampliada e atualizada. Outro volume importante lançado no início do século XXI e também organizado por Motoyama foi *Prelúdio para uma História: Ciência e Tecnologia no Brasil*, com a colaboração de Marilda Nagamini, Francisco Assis de Queiroz e Milton Vargas. O texto inicia com o período colonial, cruzando o Império e chegando à República, sempre com a preocupação de contextualizar a ciência dentro dos períodos históricos clássicos que

caracterizam a história do Brasil [14].

O professor Motoyama, falecido em 2021, é físico de formação e sua obra inclui também a abordagem de temas mais pontuais como por exemplo *O almirante e o novo Prometeu: Alvaro Alberto e a C&ET* (1996), sobre o Almirante Álvaro Alberto, um dos fundadores e primeiro presidente do CNPq; *Fapesp: uma história de política científica e tecnológica* (1999); e *50 anos do CNPq contados pelos seus presidentes* (2002), sobre dois dos órgãos financiadores de pesquisa mais importantes no cenário nacional.

Outro importante historiador da ciência é o professor Olival Freire Junior, da UFBA, também físico de formação. É autor de diversas obras em história da física, seu interesse primordial sendo a mecânica quântica. Dentro de sua vasta produção destacamos *The Quantum Dissidents: Rebuilding the Foundations of Quantum Mechanics (1950-1990)* (2015) e *David Bohm: A Life Dedicated to Understanding the Quantum World* (2019), além da organização do volume *Ciência na transição dos séculos: conceitos, práticas e historicidade* (2014), em cujos textos encontramos discussões sobre informação quântica, sistemas complexos, interdisciplinaridade, neurociência, nanotecnologia e mudanças climáticas, entre outros temas extremamente atuais [10].

A escolha por citar estes autores não pretende sugerir qualquer hierarquia no campo, apenas fazer compreender melhor a forma como a comunidade de historiadores da ciência se organiza e produz conhecimento sobre ciência, principalmente no Brasil. A seguir traçamos um panorama análogo sobre a historiografia da matemática em território nacional.

1.2 História da Matemática no Brasil

Ainda que existam diversas interseções, não apenas de pessoas, mas também de interesses, entre as comunidades de história da ciência e de história da matemática, esta última tem seus nichos próprios de movimentação e produção.

Do ponto de vista institucional citamos inicialmente o Grupo de Pesquisa em História da Matemática (GPHM) formado na Unesp/Rio Claro dentro do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEM), mas que congrega hoje pesquisadores de diversas instituições. Dentro do PPGEM o grupo atua de forma intensa, com diversas dissertações e teses defendidas ao longo dos últimos anos. Destacamos neste grupo a presença pioneira dos professores Sérgio Nobre e Ubiratan D'Ambrosio, um antigo entusiasta deste campo de pesquisa no Brasil. Dada a sua relevância como estratégia de apoio ao ensino, citamos outros grupos de pesquisa que são transversais entre história, matemática e educação, tais como o Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática no Brasil (GHEMAT) e o Grupo de Estudos em História da Matemática e Educação Matemática (GHMEM), entre outros. Esta transversalidade é abordada no livro de Antonio Miguel e Maria Ângela Miorim, *História na educação matemática: propostas e desafios*.

Em grande parte devido ao envolvimento destes, foi criada no ano de 1999 a Sociedade Brasileira de História da Matemática (SBHMat), durante o III Seminário Nacional de História da Matemática, ocorrido em Vitória-ES. Este Seminário teve sua primeira edição no ano de 1995, em Recife-PE, e ocorre com frequência bienal, tendo a sua décima quinta edição sido realizada no ano passado em Maceió-AL. A SBHMat edita, desde 2001, a Revista Brasileira de História da Matemática (RBHM), cuja edição atual está no número 47 do volume 23.

A produção historiográfica sobre a matemática brasileira é bem diversa. Além da revista citada acima, obras de referência podem ser citadas quando se trata da história da matemática no Brasil. A primeira tentativa de sumarizar esta história foi realizada por Francisco de Oliveira Castro, com seu *A Matemática no Brasil*, citado como capítulo da obra de Fernando de Azevedo na seção anterior. Este capítulo recebeu uma edição individual como livro em 1999, pela Editora da Unicamp. No ano de 1979 encontramos o capítulo 2 - *Ciências Matemáticas* - da obra citada também na seção anterior, de Shozo Motoyama e Mario Ferri. Este capítulo foi encomendado aos

colegas de USP, Chaim Hönig e Elza Gomide. O texto é bastante resumido mas bem sucedido em delinear os marcos essenciais para a história da matemática no país.

O livro de Clóvis Pereira da Silva, *A Matemática no Brasil: história de seu desenvolvimento* (2003) é mais completo e detalhado que os citados acima. Traçando um panorama que parte das origens da universidade em Portugal, passando pela vinda da família real para o Brasil no início do século XIX, a fundação da Academia Real Militar, até o desfecho no século XX com a fundação das principais universidades e institutos de pesquisa no Brasil. A obra dá destaque aos trabalhos de diversos matemáticos ao longo deste período, fazendo uma análise detalhada de alguns trabalhos pioneiros no século XIX, como por exemplo o do matemático paraense José Gomes de Souza (1829-1864), o “Souzinha” [20]. Do mesmo autor ainda destacamos o capítulo 4, *Visão panorâmica sobre o desenvolvimento da matemática no Brasil*, do volume dois do livro *História da Matemática* (2014), de Rubens Lintz.

Ubiratan D’Ambrosio é outro que escreveu um livro sobre o assunto, *Uma história concisa da matemática no Brasil* (2008). O relato de D’Ambrosio justapõe à pesquisa bibliográfica, sua própria vivência dentro do ambiente científico brasileiro no último terço do século XX, incluindo uma pitada de memória quando relata este período. Diferente do texto [20], aqui o autor situa o início do relato nas grandes navegações. Naturalmente, o autor incorpora sua própria visão da matemática ao texto, isto é, levando em conta aspectos sócio-culturais e políticos dentro desta abordagem: “Embora haja insistência para que a Matemática e as Ciências sejam consideradas universais, a História da Matemática e das Ciências não pode se afastar dos contextos sociais, políticos, econômicos e culturais, particularmente religiosos. A incontestável universalidade da matemática acadêmica torna necessária a atenção para uma matemática contextualizada” ([8], p.11).

Temas mais pontuais em história da matemática também merecem ser mencionados. Entre eles a produção de Circe Mary da Silva, cujo título *A matemática positivista e sua difusão no Brasil* ilustra bem a dinâmica da produção em história da matemática no Brasil, assim como a de Iran Abreu Marques de quem citamos *Artes matemáticas, ciências e técnicas na Amazônia do século XVIII* e *Usos da história no ensino de matemática: reflexões teóricas e experiências*. Tatiana Roque e Gert Schubring merecem citação por terem lançado uma tradução comentada do *Curso de Análise de Cauchy* pela editora da SBM. Roque ainda é autora de *História da Matemática: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas*, lançado em 2012.

2 História da Matemática Aplicada no Brasil

Das obras citadas na seção anterior, apenas [8] e [11] fazem referência à matemática aplicada, e em ambos a referência é bastante sucinta, especialmente em [11]. Neste último caso pode-se compreender a escolha uma vez que à época em que foi escrito, o processo de institucionalização da matemática aplicada ainda estava no seu início. As menções incluem “A Matemática Aplicada utiliza e provoca a criação de teorias matemáticas para solucionar problemas científicos e tecnológicos” ([11], p. 39), e mais adiante, “É importante observar que a separação entre Matemática Pura e Matemática Aplicada não é nítida e nem definitiva” ([11], p. 40). Talvez fosse injusto cobrar maior destaque para a matemática aplicada no contexto em que o texto foi escrito. O processo de institucionalização deste campo de pesquisa e atuação ainda estava em curso, tendo a SBMAC sido criada apenas no ano anterior.

De qualquer forma, mais de duas décadas depois, no início do novo século o reconhecimento da matemática aplicada dentro da comunidade científica já era fato consumado. A Academia Brasileira de Ciências lançaria em 2002 um volume que procura sumarizar o estado da arte das ciências no Brasil no limiar do novo milênio, intitulado *Science in Brazil*, cobrindo todas as áreas científicas atuantes no país. O capítulo destinado à Matemática ficou a cargo de Aron Simis, Carlos Tomei,

Nelson Maculan Filho e Suely Druck. No texto são citados os grupos e temas de pesquisa que estariam razoavelmente consolidados no país: Sistemas Dinâmicos, Equações Diferenciais Parciais, Álgebra, Geometria e Topologia, Matemática Discreta, Otimização e Pesquisa Operacional, Modelagem Matemática e Matemática Computacional [21].

Num panorama geográfico mais amplo, é possível enxergar que a matemática aplicada desperta interesse de historiadores ao redor do globo. O término da Segunda Guerra Mundial em 1945, deflagrou a Guerra Fria entre as superpotências que polarizavam sua influência econômica, política e cultural num mundo redesenhado pelo pós-guerra. Este confronto velado entre duas superpotências traz a emergência das ciências que despertam interesse militar e tecnológico: a física, a computação e a matemática aplicada. Esta intrincada relação entre ciência, tecnologia, matemática aplicada, política, economia e o ambiente militar desperta muito interesse na comunidade de história das ciências como comprovam os trabalhos [9] e [22].

No Brasil, o interesse pela história da matemática aplicada começa a aflorar ainda lentamente. Um trabalho pioneiro é a dissertação de Marta Figueredo dos Anjos, *Dois Ensaios sobre a institucionalização da matemática aplicada no Brasil*. A autora investiga a institucionalização desta área de pesquisa no Brasil, tendo como marco histórico a criação da SBMAC em 1978. A investigação inclui análise de documentação da Sociedade, bem como entrevista com alguns de seus membros históricos: José Alberto Cuminato, João Frederico Meyer, Carlos Antônio Moura, José Vitorio Zago e Eliana Linhares Xavier [1]. Dentro do mesmo tema, mas com um enfoque um pouco diferente, citamos [5], onde o foco é a influência do cálculo numérico na criação da SBMAC; e [4] que discute esta institucionalização dentro de um espectro mais amplo. A criação do departamento de matemática aplicada da Unicamp sob a influência de Ubiratan D'Ambrosio está discutida em [6], num trabalho que envolveu além da consulta ao acervo pessoal do professor, uma série de entrevistas com professores do departamento e outros personagens importantes que participaram deste processo.

A própria SBMAC tem mostrado uma preocupação com o registro de suas memórias através de entrevistas com alguns de seus membros mais proeminentes, disponibilizadas em vídeo. Este trabalho, idealizado pelo Comissão de Comunicação da SBMAC, tem sido realizado com apoio jornalístico, resultando em depoimentos extremamente relevantes e com acabamento visual de muito bom gosto, propiciando aos membros da comunidade de matemática aplicada contato com sua própria história [18]. Assim como estes depoimentos, a SBMAC mantém arquivados em sua sede diversos documentos importantes que podem servir como fontes históricas para futuras pesquisas, atas de reuniões (em especial a da fundação, [17]), os antigos boletins impressos, anais dos primeiros congressos, entre outros. A sociedade ainda é jovem mas tem muito o que contar.

Fora do ambiente da SBMAC, também é possível encontrar assuntos interessantes e relevantes que retratam o desenvolvimento da matemática aplicada no país. Ademais, instituições de ensino e pesquisa costumam ser prolíficas em documentação histórica, abrindo muitas frentes de investigação que vão além da Sociedade. Entre tantos trabalhos importantes que podemos citar, estão os de Gabriel Bádue por exemplo, que investigou a formação do departamento de matemática aplicada da USP a partir da incorporação de parte do corpo docente de sua Escola Politécnica, devido à reforma universitária de 1968 [2] e [3]. Também Fabiane Noguti investigou a obra de Agliberto Xavier, escrita no início do século XX em língua francesa, mostrando os primórdios do ensino de cálculo numérico no Brasil [15].

Importante citar também a existência de acervos físicos que podem ser encontrados em museus destinados à história da ciência, dentre os quais destacamos o Museu de Computação Prof. Odelar Leite Linhares, sediado no ICMC/USP, na cidade de São Carlos, onde também está a sede da SBMAC. O museu provê exposições físicas presenciais e também exposições virtuais, cobrindo uma vasta gama de assuntos relacionados à computação como jogos, dispositivos de cálculo e armazenamento, além de aparelhos tecnológicos que marcaram época, facilitando o contato com

objetos de importância histórica para o desenvolvimento da computação, matemática aplicada e as ciências em geral. Além do que, estes objetos despertam interesse geral por estarem intimamente ligados ao uso diário do cidadão comum desde as décadas finais do século passado [12].

3 Considerações Finais

Talvez por ser um campo de atuação muito recente em relação aos demais citados aqui, a matemática aplicada parece ainda despertar pouco interesse dos historiadores da ciência e mesmo da matemática. Curiosamente, tal não é o caso de uma ciência que lhe é contemporânea, como a computação. Talvez por sua presença mais explícita no dia a dia de uma sociedade que se torna a cada dia mais tecnológica explique este interesse maior por esta última. Por outro lado, a própria natureza da matemática aplicada pode dificultar a sua posição como objeto de interesse histórico, uma vez que se trata de um campo difuso e intrincado em meio a outras ciências e áreas de conhecimento, tais como a computação, a física, as engenharias e a tecnologia. Talvez por isso, os trabalhos citados anteriormente se ocupem de uma descrição mais concentrada no campo institucional que no científico, mas as possibilidades existem.

Como exemplo citamos o *Mimetismo Mülleriano* foi estudado por Divane Marcon em sua tese de doutorado em matemática aplicada. Neste trabalho a autora estuda o modelo matemático proposto pelo biólogo alemão radicado no Brasil na segunda metade do século XIX, Fritz Müller [13]. Este estudo rendeu a autora um artigo publicado em revista da área de ecologia [7], ainda que estes trabalhos não possam ser considerados dentro da produção historiográfica, uma vez que seus objetivos são outros. Ainda assim servem como excelente apoio para investigações aprofundadas do ponto de vista histórico sobre as origens e desenvolvimento da modelagem matemática e da biomatemática em território nacional.

O envolvimento da comunidade de matemática aplicada é essencial para se dar um passo inicial nessa direção, qual seja, a de construir uma historiografia da matemática aplicada no Brasil. Como surgiram e se desenvolveram em nossas terras, a otimização, a análise numérica, a biomatemática, a física-matemática, entre tantas outras? Qual a importância de instituições como o IMPA, a COPPE/UFRJ, a PUC-RJ, a USP, a Unicamp, entre outras, neste processo? Qual a influência sobre os campos de pesquisa, das biografias de tantos matemáticos aplicados de renome e destaque no cenário brasileiro? Estes assuntos são de interesse e de extrema relevância para esta comunidade e dada a sua natureza multi e interdisciplinar, podem facilitar a troca de ideias e experiências com a comunidade de historiadores da matemática e da ciência. E, quiçá num futuro próximo, esteja consolidada também a história da matemática aplicada como área de pesquisa.

Referências

- [1] M. F. Anjos. “Dois Ensaios sobre a institucionalização da matemática aplicada no Brasil”. Tese de doutorado. Unesp/Rio Claro, 2018.
- [2] G. S. Bádue. “A Contribuição da Informática no Processo de Criação do Departamento de Matemática Aplicada do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo”. Em: **Dimensões da História e da Memória da Informática no Brasil**. Ed. por L. A. Pereira e M. Vianna. Paco Editorial, 2017. Cap. 2, pp. 35–56.
- [3] G. S. Bádue. “A institucionalização da Matemática Aplicada na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1940–1970)”. Tese de doutorado. Salvador: UFBA, 2018.
- [4] M. Bernardes. “A criação da SBMAC e a institucionalização da Matemática Aplicada no Brasil”. Em: **Proceedings of SBMAC**. Vol. 10. 1. 2023. DOI: 10.5540/03.2023.010.01.0009.

- [5] M. Bernardes. “Influências do Cálculo Numérico na Gênese da SBMAC”. Em: **Anais do XV SNHM**. 2023.
- [6] M. Bernardes. “Nascimento da matemática aplicada na Unicamp sob a influência do professor Ubiratan D’Ambrosio”. Em: **Revista Brasileira da História da Matemática** (). submetido.
- [7] W. Castro Jr. e D. Marcon. “Revisiting the 1879 model for Evolutionary Mimicry by Fritz Müller: New mathematical approaches”. Em: **Ecological Complexity** 18 (2014), pp. 25–38.
- [8] U. D’Ambrosio. **Uma história concisa da matemática no Brasil**. 2a. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.
- [9] A. D. Dalmedico. “L’Essor des Mathématiques Appliquées aux États-Unis: L’Impact de la Seconde Guerre Mondiale”. Em: **Revue d’histoire des mathématiques** 2.2 (1996), pp. 149–213.
- [10] O. Freire Jr., I. M. Greca e C. N. El-Hani. **Ciência na transição dos séculos: conceitos, práticas e historicidade**. Salvador: EDUFBA, 2014.
- [11] C. S. Hönig e E. F. Gomide. “Ciências Matemáticas”. Em: **História das Ciências no Brasil**. Ed. por S. Motoyama e M. G. Ferri. Vol. 1. EDUSP, 1979. Cap. 2, pp. 35–60.
- [12] ICMC/USP. **Site oficial do Museu de Computação Prof. Odelar Leite Linhares**. Online. Acessado em 10/03/2024, <https://mc.icmc.usp.br>.
- [13] D. Marcon. “Modelos Matemáticos para a descrição do Mimetismo Mülleriano em Espaços de Aspecto e Geográfico”. Tese de doutorado. Unicamp, 2018.
- [14] S. Motoyama et al. **Prelúdio para uma História: Ciência e Tecnologia no Brasil**. 1a. ed. São Paulo: EDUSP, 2004.
- [15] F. C. H. Noguti. “O Livro ‘Théorie des Approximations Numériques et du Calcul Abrégé’ de Agliberto Xavier”. Dissertação de mestrado. Unesp/Rio Claro, 2005.
- [16] R. S. Oliveira. “As Ciências no Brasil (1956): História e Historiografia”. Em: **O historiador brasileiro e seus públicos hoje**. (2016), pp. 494–504.
- [17] SBMAC. **Ata de Criação da Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional**. São Carlos, 1979.
- [18] SBMAC. **Memória SBMAC**. Online. Acessado em 17/03/2024, <https://www.sbmac.org.br/memoria-sbmac/>.
- [19] S. Schwartzman. **Formação da comunidade científica no Brasil**. 1a. ed. São Paulo/Rio de Janeiro: Nacional/FINEP, 1979.
- [20] C. P. Silva. **A matemática no Brasil: história de seu desenvolvimento**. 3a. ed. São Paulo: Blücher, 2003.
- [21] A. Simis et al. “Mathematics: a testimony of its insertion in science, technology and innovation”. Em: **Science in Brazil**. Ed. por A. C. C. Carvalho e D. A. Campos. Academia Brasileira de Ciências, 2002. Cap. Area of Mathematical Sciences, pp. 181–205.
- [22] M. Stolz. “The History of Applied Mathematics and the History of Society”. Em: **Synthese** 133.1/2 (2002), pp. 43–57.