

Ubiratan D'Ambrosio: do cálculo das variações às variações curriculares

*Ubiratan D'Ambrosio:
of the calculation of variations to curricular variations*

Wagner Rodrigues Valente¹

<https://orcid.org/0000-0002-2477-6677> 

1. Departamento Educação, Universidade Federal de São Paulo, Cidade de Guarulhos, Brasil. E-mail: ghemat.contato@gmail.com

Resumo: O texto analisa a trajetória profissional de Ubiratan D'Ambrosio (1932-2021). Atém-se a três momentos desse percurso. O primeiro, de sua atuação no Brasil, como professor universitário. Posteriormente, o texto analisa sua estadia nos EUA. Por fim, considera o seu retorno ao Brasil. O estudo inscreve-se no movimento internacional de pesquisas sobre a história do conhecimento, com análises sobre os bastidores da produção científica. Tal perspectiva remonta ao chamado “Programa Forte” de David Bloor, de 1976, na afirmação da produção científica como empreendimento social, e seus desdobramentos nas décadas seguintes. Nesse sentido o estudo, lança mão de arquivos pessoais, como os documentos reunidos por D'Ambrosio. Tais documentos, como fontes de pesquisa, permitem a entrada nos bastidores da produção de saberes ligados ao âmbito da matemática, à organização de cursos de matemática e referências para a pesquisa matemática, à ambição estadunidense para recepção de estrangeiros nas academias e ao movimento de constituição de campos disciplinares como a Educação Matemática no Brasil.

Palavras-chave: arquivo pessoal; currículo; educação matemática; matemática.

Abstract: The text analyzes the professional trajectory of Ubiratan D'Ambrosio (1932-2021). It focuses on three moments of this journey. The first is his work in Brazil as a university professor. Later, the text analyzes his stay in the USA. Finally, it considers his return to Brazil. The study is part of the international movement of research on the history of knowledge, with analyses of the backstage of scientific production. This perspective dates back to David Bloor's so-called “Strong Program” of 1976, in the affirmation of scientific production as a social enterprise, and its developments in the following decades. In this sense, the study makes use of personal archives, such as the documents collected by D'Ambrosio. Such documents, as research sources, allow access to the backstage of the production of knowledge linked to the field of mathematics, the organization of mathematics courses and references for mathematical research, the American environment for welcoming foreigners into academia and the movement to establish disciplinary fields such as Mathematics Education in Brazil.

Keywords: personal archive; curriculum; mathematical education; mathematics.



Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, Florianópolis, v. 18, p. 1-21, 2025.
Universidade Federal de Santa Catarina. ISSN 1982-5153
DOI <http://doi.org/10.5007/1982-5153.2025.e103346>

Considerações Iniciais

Por certo, o título do artigo contém um jogo de palavras. Mas, acreditamos, sintetiza bem o conteúdo do texto. Trata-se de analisar aspectos da trajetória profissional de um personagem dos mais conhecidos nacional e internacionalmente no âmbito, sobretudo, da Educação Matemática: Ubiratan D'Ambrosio (1932-2021). De outra parte, a singularidade que envolve o percurso profissional desse professor apresenta elementos para além de questões pessoais e subjetivas. Têm a ver com contextos da pesquisa e da trajetória histórica da Matemática e da Educação Matemática no Brasil. Evocamos um tempo da internacionalização da Matemática: a década de 1960 e a preferência de matemáticos brasileiros buscarem no estrangeiro, após o doutoramento, a sua especialização, sobretudo nos EUA, em diferentes universidades estadunidenses. No pós-Segunda Guerra, esse país reunia em suas universidades, as mais altas celebridades mundiais da pesquisa em todos os seus ramos. Além disso, ajunte-se: o contexto de ida de recém-formados aos EUA era muito favorável, em termos de bolsas de estudo e incentivos daquele país para receber cientistas latino-americanos que anteriormente iam à França (Trivizoli, 2015).

O presente texto organiza-se do seguinte modo. Primeiro analisa o movimento de elaboração da tese de doutoramento de D'Ambrosio; em seguida, leva em consideração a sua ida para os EUA e, por fim, mesmo que de modo breve, trata do seu retorno ao Brasil. Na análise, verifica-se uma mudança dos interesses na pesquisa matemática desse personagem em direção a temas da Educação. Assim, entende-se melhor o título deste artigo e o jogo de palavras que ele contém: do Cálculo das Variações - das pesquisas matemáticas de D'Ambrosio - para o interesse pela organização curricular dos cursos de formação de matemáticos e professores.

Por meio dessa organização do texto, tem-se como objetivos: tratar do processo de elaboração da tese de D'Ambrosio, trazendo à luz os bastidores dessa pesquisa; detalhar a estadia de D'Ambrosio em diferentes universidades estadunidenses, explicitando aspectos que o fizeram mudar de uma para outra; considerar o seu retorno ao Brasil, assumindo o cargo de diretor do Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação (IMECC) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Para cada um desses momentos analisados da trajetória de D'Ambrosio cabe interrogações como: Que percursos são trilhados no desenvolvimento da tese de

D'Ambrosio? Por que D'Ambrosio afasta-se da pesquisa matemática estando nos EUA? Por que D'Ambrosio escolhe a UNICAMP em seu retorno ao Brasil, em 1972, ao invés de outras universidades já consolidadas, como a Universidade de São Paulo (USP)? As perguntas se justificam. Suas respostas possibilitam melhor compreender contextos de trabalho de matemáticos brasileiros nas décadas 1960-1970, a estruturação de cursos de matemática, a pesquisa sobre aspectos da disciplina no Brasil, o surgimento de uma nova área de pesquisa sobre o ensino de ciências e matemática, dentre outros temas.

O presente artigo insere-se, acreditamos, no movimento internacional de pesquisas sobre a história do conhecimento, com análises sobre os bastidores da produção científica: “como informações dispersas transformam-se em saberes sistematizados ao longo da história?” (Burke, 2016). Tal perspectiva remonta ao chamado “Programa Forte” de David Bloor, em 1976, na afirmação da produção científica como empreendimento social, e seus desdobramentos nas décadas seguintes. Este percurso teórico chega aos tempos atuais com estudos como os de Waquet (2022) – “Nos bastidores da ciência – técnicos, ajudantes e outros trabalhadores invisíveis”. Nesse sentido, o uso de arquivos pessoais, como os documentos reunidos por D'Ambrosio, ao longo de sua trajetória profissional, permite a entrada nos bastidores da produção de saberes ligados: ao âmbito da matemática, à organização de cursos de matemática e referências para a pesquisa matemática, à ambiência estadunidense para recepção de estrangeiros nas academias e ao movimento de constituição de campos disciplinares como a Educação Matemática no Brasil.

D'Ambrosio e o “Cálculo das Variações”: Dinâmicas de uma Pesquisa nos Anos 1960

Muitos estudos tratam da trajetória do Cálculo das Variações. Eles mostram o início longínquo de desenvolvimento desse ramo da Análise.

De um ponto de vista mais amplo, matemáticos e historiadores da Matemática contemporâneos, como Craig Fraser, tratam o Cálculo das Variações como um campo matemático dedicado à investigação de problemas de otimização, envolvendo funções. Trata-se de uma seara em constante transformação. Fraser (2003) não se atém a uma definição estática do tema. Diferentemente, autores mais antigos, como o matemático e historiador da matemática Eric Temple Bell. Este autor sintetiza o Cálculo das Variações de modo particular considerando:

Os problemas de máximo e mínimo do cálculo diferencial buscam os valores das variáveis independentes para os quais se obtém máximo ou mínimo de uma dada função. As variáveis representam números reais. No Cálculo das Variações é preciso determinar uma ou mais funções incógnitas de modo que uma integral definida dada no âmbito dessas funções adquira valores máximos ou mínimos. Neste caso, as variáveis são funções (Bell, 2003, p. 391).

As pesquisas sobre o Cálculo das Variações são atuais e seguem adiante; e uma de suas notáveis aplicações refere-se ao desenvolvimento da Inteligência Artificial, no âmbito da Otimização e Pesquisa Operacional (Carvalho, 2019).

O Cálculo das Variações é tema da tese de doutorado de Ubiratan D'Ambrosio. Sua trajetória profissional e de pesquisas é conhecida pelas várias entrevistas que deu a diferentes investigadores. Para além disso, os documentos que conservou ao longo da vida, organizados no Arquivo Pessoal Ubiratan D'Ambrosio (APUA), revelam elementos da formação acadêmica desse personagem e seus caminhos profissionais, jogando luz a vários aspectos não contemplados pelos estudos existentes, que se afirmam nos depoimentos dados por D'Ambrosio. O APUA encontra-se sob curadoria do Centro da Memória Científica e Pedagógica do Ensino de Matemática - www.cemat-ghemat.com (Valente, 2023).

Iniciemos considerando os processos que estão presentes no desenvolvimento de sua tese de doutoramento. Com documentos do APUA, situemo-nos nos bastidores desses processos. Um primeiro exemplo de documento é o Relatório para a Comissão Permanente de Regime de Tempo Integral. Nele, D'Ambrosio descreve suas atividades acadêmicas, de modo a pleitear o regime integral de trabalho junto à Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo, em finais da década de 1950. É possível, pela leitura do Relatório, melhor conhecer seus estudos para elaboração da sua tese e vários elementos que permitem compreender os motivos da escolha do Cálculo das Variações como tema para seu doutoramento.

D'Ambrosio descreve seus primeiros estudos e interesses em direção a elaboração de sua tese:

Durante os primeiros meses do período em Tempo Integral continuei os estudos iniciados de Teoria dos Números, tendo em vista atingir a teoria dos Corpos de Classes. Tal teoria, que representa o estágio mais avançado da Teoria dos Números hoje em dia, nasceu do Problema de Decompor um ideal em produto de ideais primos, mais especificamente, estender a Unicidade da Decomposição de um número em fatores primos, que vale no anel dos inteiros, para o anel dos inteiros de um corpo de números algébricos (isto é, uma extensão do corpo dos racionais). Usa largamente a Álgebra (principalmente a Teoria de Galois e Teoria dos Corpos) e na direção mais moderna a Topologia Algébrica (essencialmente, teoria da cohomologia dos Grupos, iniciada por S. Eilenberg e S. MacLane). Tem inúmeras aplicação na Geometria Algébrica (D'Ambrosio, 1959, p. 4).

A direção de seu doutorado parecia, assim, clara: tratar da teoria dos Corpos de Classes. Na avaliação de D'Ambrosio, no mesmo relatório, ele menciona que, no rumo de seus estudos e interesses, atinge um “estágio razoavelmente avançado da Teoria dos Corpos de Classes” (D'Ambrosio, 1959, p. 4). No entanto, tal caminho de pesquisa matemática é abandonado em favor da investigação em “Cálculo das Variações e Problema de Área”. D'Ambrosio justifica que tal mudança é motivada em razão “principalmente por se encontrar em São Carlos o Prof. Jaurés Cecconi, reconhecido internacionalmente como especialista de elevadíssima competência (...)” (D'Ambrosio, 1959, p. 4) nesse tema de investigação. Essa é uma prática comum àquele tempo: os estudantes assistentes de um catedrático tornam-se orientandos desse professor. E, a partir disso, o catedrático indica uma temática de pesquisa ao orientando (Salandim et al., 2020).

D'Ambrosio descreve, também, os referentes teóricos iniciais para desenvolvimento de pesquisa sobre Cálculo das Variações indicados por Cecconi. O trabalho de leitura é iniciado no primeiro semestre de 1959. E todos os textos de base referem-se a artigos do matemático italiano Leonida Tonelli (1885-1946), nome de destaque internacional sobre o assunto. Um exemplo de textos recomendados para estudo é: “Sur la semicontinuité des intégrales doublés du calcul des variations, Acta Mathematica, Vol. 53 (1929)” (D'Ambrosio, 1959, p. 5). No total, são quatro artigos de Tonelli indicados para o início da pesquisa de D'Ambrosio.

Bell (2003) elabora uma cronologia de desenvolvimento histórico do Cálculo das Variações em seis etapas. Para a última delas, diz: “Finalmente, em 1921-3, L. Tonelli (italiano, 1885-) abriu um novo capítulo, partindo da obra de Hilbert buscando uma revisão, sobretudo, dos teoremas de existência, de todo o Cálculo das Variações” (Bell, 2003, p. 394). Assim, D'Ambrosio, inicialmente, está lendo as bases consolidadas para tratamento de seu tema de investigação. A partir delas, novos textos devem ser estudados, que mostram avanços sobre a pesquisa com tal assunto matemático.

Nesse sentido, o Relatório prossegue, informando o programa de estudos para desenvolvimento da tese, a partir dos textos de Tonelli:

Com esta preparação da parte clássica, pôde ser iniciada a preparação da Análise Funcional, que representa o instrumento adequado para o estudo das Superfícies Generalizadas, segundo a direção indicada por L. C. Young (1950). Isto foi realizado no 2º. Semestre de 1959, com o estudo do tratado de N. Bourbaki, “Éléments de Mathématique”, principalmente no livro que se refere a Espaces Vectoriels Topologiques; L. Schwartz, Théorie des Distributions; Ljusternik e W. I. Sobolew, Elemente der Funktionalanalyse. Além destes foram consultados e discutidos com o

Prof. Cecconi diversos livros e artigos, à medida que se fazia necessário para melhor compreensão dos assuntos em vista (D'Ambrosio, 1959, p. 5).

Em meio a esse início da pesquisa de doutoramento, o orientador de D'Ambrosio deixa o Brasil e retorna para a Itália:

Eu estava começando o doutorado, o Cecconi recebe um convite maravilhoso, tentador na Itália, e ele voltou para Itália. Isso foi pouco tempo depois do meu engajamento para pesquisa do doutorado. Ele voltando para a Itália, o que aconteceu com o meu doutorado? Ele havia me dado total responsabilidade, dizendo: "Eu vou, você continua fazendo a sua pesquisa, assim que eu chegar e me instalar, chamo você para passar um ano na Itália e avançar na pesquisa". E foi isso que aconteceu (D'Ambrosio apud Salandim et al., 2020, p. 37).

A responsabilidade dada por Cecconi a D'Ambrosio, em termos de estudo, é descrita também no Relatório:

Com a volta do Prof. Cecconi à Itália, está sendo continuado o programa por ele esboçado, que consiste essencialmente no estudo dos seguintes trabalhos: L. C. Young – Surfaces Paramétriques Generalisées, já citado. W. H. Fleming e L. C. Young – A Generalized Notion of Boundary, Trans. Amer. Math. Soc. Vol. 76 (1954) pg. 457-484. L. C. Young – On Generalized Surfaces of Finite Topological Types, Mem. Amer. Math. Soc. No. 17 (1955). O desenvolvimento de tal programa está sendo facilitado por contatos com o Prof. Cecconi mediante correspondência (D'Ambrosio, 1959, p. 5).

O Relatório descreve as ações de D'Ambrosio por ele mesmo, citando que o desenvolvimento do trabalho sobre “Superfícies Generalizadas e Aplicações ao Cálculo das Variações” implicam o estudo de

L. C. Young (1950) que permitiram que esse autor e seu colaborador W. H. Fleming estendessem resultados recentes de L. Cesari, A. G. Sigalov e J. M. Danskin (1954). Alguns resultados de J. Cecconi possivelmente poderão ser estendidos também. O método de Young para o estudo de tais superfícies é tipicamente de Análise Funcional e se relaciona intimamente com a Teoria das Distribuições (D'Ambrosio, 1959, p. 4).

O período em que D'Ambrosio fica sem orientação direta e presencial de Cecconi é marcado por vários eventos que definem sua trajetória profissional. Um deles é a sua mudança de lugar de trabalho no Brasil. D'Ambrosio transfere-se de São Carlos para Rio Claro, SP. Desde 1958, é professor-instrutor da Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo. Um degrau maior na carreira motiva D'Ambrosio a transferir-se para a FFCL - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro, em 1961. Aí, torna-se titular da cadeira de Análise Matemática e Superior. No movimento de implantar novas faculdades no interior de

São Paulo, uma estratégia para convencer cientistas a se deslocarem era a oferta de cátedras. Elas demorariam muito tempo a serem conquistadas para jovens professores, em universidades e faculdades já consolidadas (Mauro, 1999). Esse é o contexto em que D'Ambrosio torna-se catedrático de Análise Matemática e Superior.

Em documento de 1962, que descreve as atividades realizadas por D'Ambrosio no ano letivo de 1961, é possível conhecer como tal cadeira está constituída na FFCL: Análise Superior, Álgebra para o 1º., 2º. e 3º. anos e Matemática para o primeiro ano do curso de Pedagogia (D'Ambrosio, 1962). Digno de nota é a inclusão, em 1962, de três novos cursos: Cálculo das Variações (tema da tese de doutorado de D'Ambrosio), Introdução à Matemática Moderna e Didática Especial da Matemática. Todos esses cursos ministrados por D'Ambrosio, tendo por assistente o professor Antonio Dorival Campos.

O mesmo relatório da cadeira de Análise Superior, escrito por D'Ambrosio, contém anexos, onde se juntam os programas das disciplinas que integram a Cadeira. Em particular, cabe citar a disciplina Didática Especial de Matemática, ministrada por Ubiratan D'Ambrosio, no 4º. ano, no segundo semestre, do curso de graduação em matemática. A leitura do documento mostra que a disciplina se organiza em dois tópicos principais: Matemática Elementar e O Ensino de Matemática. No primeiro tópico, ministram-se conteúdos do atual Ensino Médio; no segundo, estão presentes os seguintes tópicos: História da Matemática; Estudos críticos dos programas de ensino; as modernas tendências, notícia sobre alguns grupos de estudos; implicações da psicologia no ensino de matemática; o problema da avaliação do aprendizado em Matemática. Sem mencionar uma bibliografia, o documento desse programa da disciplina indica, ao final, que os alunos fazem estágio de três dias no Colégio de Aplicação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo.

Conjectura-se que o tópico “As modernas tendências, notícia sobre alguns grupos de estudos” dá origem à disciplina criada e ministrada tempos adiante por D'Ambrosio, intitulada Tendências em Educação Matemática. D'Ambrosio permanece nessa Faculdade, em Rio Claro, até 1963.

Ao final do primeiro ano na FFCL, D'Ambrosio viaja para a Itália para encontrar-se com seu orientador, permanecendo até abril de 1962, na Universidade de Gênova, ocasião em que busca avançar no desenvolvimento de sua tese. Antes, porém, de sua viagem, D'Ambrosio recebe uma carta de Cecconi, datada de 5 de outubro de 1961. Nela seu orientador indica, dentre outras recomendações para a viagem, leituras a fazer previamente à ida para a Itália. Diz Cecconi:

Quanto aos preparativos de natureza científica, aconselho-vos a ler os dois últimos trabalhos de Federer e Fleming dos quais já vos falei; e, parcialmente, o trabalho de Federer “Medida e área” (Bull. Am. Soc. 1952), no que diz respeito às primeiras propriedades das medidas de Hausdorff. Espero também poder enviar-lhe uma cópia do curso ministrado pelo De Giorgi no ano passado, do qual uma duplicata está sendo feita para mim nestes dias. Seu trabalho deve ser neste setor e em algumas aplicações (Cecconi, 1961).

No grupo de pesquisa de Cecconi, D’Ambrosio trava contato com Ennio De Giorgi (1928-1996), matemático considerado muito promissor àquela altura. Nas discussões de pesquisa, trabalhos com Análise de Grupos Afins, Cálculo das Variações e Teoria da Medida (Salandim et al., 2020).

Depois do estágio na Itália, voltando ao Brasil, na continuidade de desenvolvimento da tese, D’Ambrosio relata que

a *American Mathematical Society* fez uma oferta a jovens cientistas do mundo inteiro, para participar do que eles chamavam *Summer Institut*: dois meses de curso intensivo de verão, na *Cornell University*, em Ithaca, Estado de New York. A bolsa era oferecida pela *American Mathematical Society* e pela *NASA*. O objetivo era trabalhar com problemas espaciais utilizando teoria do controle e cálculo de variações. Nessa viagem conheci Wendell H. Fleming, da *Brown University*, em Providence, estado de Rhode Island, que me convidou a voltar, em janeiro de 1964, para participar de seu projeto de pesquisa, quando também estaria lá o matemático italiano Ennio De Giorgi. (D’Ambrosio apud Salandim et al., 2020, p. 39).

Esses momentos da vida profissional de D’Ambrosio ganham dele uma autoavaliação em carta escrita em 27 de setembro de 1963, dirigida a um dos mais importantes matemáticos brasileiros: Leopoldo Nachbin (1922-1993). Pela quantidade de cartas trocadas entre D’Ambrosio e Nachbin, contidas no APUA, e pelo teor delas, nota-se proximidade grande entre eles. Via-de-regra, D’Ambrosio solicita conselhos e opiniões de Nachbin sobre rumos a tomar em sua trajetória profissional. Na carta, comenta:

Talvez o Sr. saiba, estive nos Estados Unidos no verão para o *Summer Seminar da American Mathematical Society*. Foi uma boa oportunidade de ir ao país e, principalmente, conhecer o Prof. Fleming. Passei uma semana na *Brown University* e fui convidado pelo Prof. Fleming para passar um tempo lá. Eles me ofereceram um Research Assistantship de cerca de 450 dólares, terminando em 31 de agosto de 1964 (D’Ambrosio, 1963a).

Na mesma correspondência, avalia a trajetória de pesquisa que até então segue, ponderando sobre a necessidade de ficar tempo maior nos EUA para o aprofundamento das pesquisas, dada a experiência não satisfatória do desenvolvimento de sua tese:

De fato, se fizer um retrospecto de minhas atividades, eu tive muito pouco tempo de trabalho orientado. Depois de estudar cerca de 6 meses com o Prof. Cecconi, em São Carlos, ele foi embora e eu prossegui praticamente sozinho, a menos dos meses que passei na Itália. Embora tenha dado muitos cursos e ter participado com certa intensidade na formação de pessoal, meu trabalho de pesquisa ficou muito prejudicado (D'Ambrosio, 1963a).

Ao final da carta, D'Ambrosio demonstra expectativa de prosseguir estudos a partir do Cálculo de Variações nos EUA. Consulta Nachbin sobre possibilidades de bolsas e opções a seguir.

Os depoimentos de D'Ambrosio, que podem ser lidos em Salandim et al., (2020), na verdade, contam uma história acadêmica um tanto linear, sem muitos atropelos. Uma das poucas situações adversas relatadas refere-se à ausência de orientação, no processo de pesquisa. Mesmo assim, a transcrição do relato remete a momentos de superação, isto é, mesmo com a ausência de orientação o processo seguiu adiante sem maiores problemas...

Muito diferente, no entanto, é o que pode ler na mesma correspondência a Nachbin, enviada por D'Ambrosio. Nela reconhece que o trabalho de desenvolvimento de sua tese “ficou muito prejudicado” com o retorno de Cecconi à Itália (D'Ambrosio, 1963a). E, ainda, cartas pessoais trocadas entre ele e Cecconi revelam, situações mais agudas e tensas. D'Ambrosio avalia que desenvolver a tese de doutoramento constitui um pesadelo... Em uma curta correspondência desabafa (D'Ambrosio, 1963b):

Figura 1

Imagen de Carta de D'Ambrosio ao orientador Cecconi

13 de outubro de 1963

Caro Professor Cecconi.

Juntei as coisas que tinha escrito sobre as superfícies generalizadas e dei este trabalho; lembro-me que o Sr. dizia que uma exposição das superfícies generalizadas seria um assunto para uma tese, e me animei a apresentar isto como tese. Tem ainda aquele teorema de semicontinuidade e a caracterização das funções ACT, que é praticamente uma aplicação do teorema da Radon-Nykodim. Infelizmente, estou trabalhando há muito tempo no assunto e tenho dificuldade de apresentar bons resultados. Para insistir disto e tentar outro campo acho que é muito tarde. Para deixar de fazer doutoramento e ir antes para os Estados Unidos, ficaria mal aqui no Departamento e em toda Faculdade. De modo que estou disposto a apresentar este trabalho mesmo. Talvez isto atrasa algum tempo minha ida aos Estados Unidos, mas acho que compensará. Assim tirarei esse pesadelo do doutoramento da minha cabeça!

Gostaria de receber uma opinião sua sobre esse assunto.

Lembranças a D. Maria Pia e às crianças.

Abraços do



Depois dessa expectativa de vida futura de pesquisa nos EUA, mesmo antes de terminar a sua tese de doutoramento, chega o dia da defesa: 13 de dezembro de 1963. O momento é recordado por D'Ambrosio que, em depoimento, erra a data de defesa e assinala que ocorre no dia do seu aniversário (8 de dezembro):

Voltei para o Brasil com a tese bem encaminhada (...). Acho que foi no dia do meu aniversário que eu defendi a tese. Não era assim tão simples defender a tese. Quando se tinha um projeto de tese engatilhado - mais ou menos o que a gente chama hoje de qualificação - o candidato submetia seu projeto de pesquisa, que era analisado por uma comissão de cinco membros designados pelo Conselho Universitário da USP. Foram membros da comissão que analisou o meu projeto o Cândido Lima da Silva Dias, Octavio Monteiro de Camargo, Abraão de Moraes e mais dois cujos nomes não me lembro. Fui entrevistado pelo Camargo e pelo Cândido e eles indicaram que eu fizesse dois cursos monográficos (um de Geometria Projetiva, com o Professor Bassi e outro de Equações Diferenciais com o Professor Ubaldo Richard). Terminados essas disciplinas (eram quase um estudo individual) havia dois exames (equivalente ao que na Itália chamavam "Tesina") e a Escola de Engenharia de São Carlos formava uma banca de cinco membros para a defesa. Na minha banca estavam o Cândido Lima da Silva Dias, Abraão de Moraes, Domingos Pisanelli, Nelson Onuchic e Gilberto Loibel. Aí foi a defesa, como se faz hoje (D'Ambrosio apud Salandim et al., 2020, p. 38-39).

Para além dessa descrição da defesa de sua tese, contada a seus entrevistadores, com longa distância do fato, o APUA contém uma carta escrita por D'Ambrosio a Cecconi quatro dias depois do evento. Nela, no calor dos acontecimentos, é possível ler uma autoavaliação de D'Ambrosio sobre o trabalho de tese não tão condizente com seu depoimento, de que teria voltado ao Brasil "com a tese bem encaminhada" ...

Caríssimo Professor Cecconi. No dia 13 defendi a tese. Esperei ter recebido alguma observação do Sr., o que teria me ajudado. Foi bem difícil; a principal crítica foi que era muito expositiva, e um tanto desconexa de um capítulo para outro. Também apontaram alguns erros, que o Sr. deve também ter visto. (...) Realmente, eu passei por um drama para fazer essa tese e me decidir apresentá-la. Se não fosse feita, eu seria moralmente forçado a sair daqui de Rio Claro. (...) De fato, na matemática, o único doutor é o Nelson; o problema é que a matemática está muito menos desenvolvida que a História Natural. Mas, a pressão foi enorme, e eu achei melhor fazer a tese, embora achasse que deveria esperar um trabalho melhor. De qualquer modo, estou tranquilo e vou sair para os Estados Unidos e lá passar alguns anos, estudando sem preocupações de aulas (...). Acho que se eu não quiser me liquidar, renunciando a toda pretensão a ser matemático, devo me afastar de tudo isto e passar algum tempo recuperando o terreno perdido (D'Ambrosio, 1963c).

Nas cartas mencionadas, e em várias outras, D'Ambrosio vê na ida aos EUA a oportunidade de realmente realizar pesquisa matemática. Em nível pessoal, reafirma de um modo ou de outro, a sua frustração com os resultados de sua pesquisa. Ela está muito mais ligada às necessidades da organização universitária –

o corpo docente da Faculdade ter um doutor - do que atrelada a um processo de pesquisa que pudesse contemplar avanços na área do Cálculo das Variações.

Ao final da carta a Cecconi, nos dias posteriores à sua defesa, em forma de PS, D'Ambrosio informa: "PS – Tive na defesa de tese 8,8; considerei um bom resultado em vista das circunstâncias e pressa com que fiz a tese" (D'Ambrosio, 1963c).

O resultado da tese, em termos acadêmicos, mostra que, posteriormente, apesar de algumas publicações em nível nacional e mesmo internacional, derivadas da investigação de D'Ambrosio, o estudo não parece ter tido repercussão maior no meio matemático. De toda maneira, a expectativa de D'Ambrosio, em nova etapa de sua vida, pós-defesa de tese é, como se vê anteriormente, aprofundar-se na pesquisa matemática nos EUA, como um modo de ganhar um tempo que considera um tanto perdido no desenvolvimento da tese.

D'Ambrosio nos EUA

Um pouco antes de eclodir o golpe militar de 1964, Ubiratan D'Ambrosio segue um rumo comum aos matemáticos brasileiros desde a década de 1950: especializar-se nos EUA. E para D'Ambrosio, sua viagem tem uma motivação ainda maior: deixar para trás o desencanto com a realização do seu doutoramento, nas circunstâncias em que ele ocorre, como se menciona anteriormente. Sua primeira parada é na *Brown University* (1964-1965). Tal estadia é assim descrita por D'Ambrosio:

Enquanto estive nos Estados Unidos conversei bastante com Fleming, expus todas as ideias e ele falou: 'Você não quer vir aqui passar um tempo com a gente? Venho no ano que vem, a partir de janeiro. Venha para a *Brown University*, quando teremos a grande oportunidade de ter aqui o Ennio De Giorgi que você conhece'. Isso para mim, foi uma maravilha! E fomos em janeiro de 1964 (...) Tudo para continuar minha pesquisa em Cálculo das Variações" (D'Ambrosio apud Salandim et al., 2020, p. 40).

A estadia na *Brown University* não dura muito. Em entrevista que concede a Salandim et al. (2020) D'Ambrosio relata que ela é uma universidade de elite, e que sua matemática "não era suficiente para ter uma posição permanente" (p. 41) ali. De todo modo, nas lembranças transcritas de entrevista, D'Ambrosio menciona:

Desde minha pesquisa de doutorado eu fazia um capítulo de revisão histórica. E tive muita sorte de ir para a *Brown University*, onde tinha o melhor departamento de História da Matemática dos Estados Unidos, até hoje é um dos melhores na minha opinião. Como eu tinha bastante tempo para pesquisar, assistia um curso de História

das Matemática dado pelos pesquisadores da *Brown University*, com o que cresceu meu interesse pela História (D'Ambrosio apud Salandim et al., 2020, p. 46).

De fato, a *Brown University*, por meio do professor Otto Neugebauer, criou o primeiro departamento de História da Matemática dos EUA, em 1947 (Brown University).

Ainda na entrevista, D'Ambrosio relata que a ele é dada a sugestão de engajar-se em uma universidade recém-criada: a *State University of New York at Buffalo*.

Em realidade essa universidade tem raízes longínquas:

Em 1871, quando a *Buffalo Normal School* abriu suas portas para sua primeira turma, o único propósito da escola era formar professores para atender à crescente população estudantil de Buffalo nas escolas públicas. Agora, a *Buffalo State University* é conhecida por suas fortes conexões com a comunidade e um compromisso contínuo em fornecer oportunidades de aprendizagem ao longo da vida de alta qualidade (Buffalo State University).

Em 1946, com o crescimento da escola, ela é encampada pelo estado, ganhando amplitude e passando a chamar-se *New York State College for Teachers at Buffalo* (SUNY). Em 1963, a universidade é autorizada a oferecer cursos de bacharelado em várias áreas, inclusive em matemática. E será nesse contexto que D'Ambrosio é admitido no corpo docente da SUNY. Trata-se de um novo curso, que necessita de professores. A ida do brasileiro tem relação com contatos mantidos anteriormente por ele com o professor Dov Tamari. Em julho de 1964, Tamari se torna Chefe do Departamento de Matemática da universidade e convida D'Ambrosio para integrar a equipe de professores. Além disso, pede indicações nomes de professores: "Perhaps you know of good mathematicians here or in Brasil who are looking for a place" (Tamari, 1964).

Em um curso de bacharelado em Matemática que está começando, em realidade em seu segundo ano, Tamaris, na mesma carta de convite a D'Ambrosio, menciona a ambição de que a universidade possa ter um bom Departamento de Matemática (Tamari, 1964). Para além do convite, de modo pragmático, Tamari dá todos os detalhes de ganhos salariais, bônus etc. deixando claras as condições de trabalho que D'Ambrosio encontrará na SUNY. Tamari, na mesma carta, solicita documentos a D'Ambrosio que contenham: seu interesse em integrar o corpo docente da universidade, seus planos de pesquisa matemática na instituição, seu currículo, produções científicas e duas pessoas como referências.

Na resposta de D'Ambrosio a estas solicitações, com data de um mês depois, é possível acompanhar melhor as suas atividades e expectativas. Nesse sentido, D'Ambrosio reafirma seu interesse em desenvolver pesquisa no âmbito do Cálculo das Variações. Mas, ainda inclui na carta-resposta, observações sobre o equilíbrio entre pesquisa e ensino. Assim, menciona: “(...) sou cuidadoso com o ensino e preocupado com seus problemas básicos, como melhoria curricular e orientação e aconselhamento dos alunos” (D'Ambrosio, 1964).

No rol de produções científicas, ligadas a trabalhos matemáticos, D'Ambrosio relaciona os seguintes estudos, no documento que envia a Tamaris: Teoria das Distribuições, pelo Instituto Matemático da Bahia, 1961; Uma extensão da Desigualdade de Cavalieri, pela revista Ciência e Cultura, 1962; Decomposição de Ideais em Ideais Primos: Teoria de Kummer-Dedekind, pela Gazeta de Matemática, 1963; Superfícies Generalizadas e Conjuntos de Perímetro Finito, tese por Rio Claro, 1963; La Disuguaglianza di Cavalieri per superficie del E, definite sopra varietà bidimensionale, pelo Boletim da Sociedade de Matemática de S. Paulo (in publication).

Os trabalhos mencionados sobre a pesquisa matemática compõem apenas um terço do conjunto das suas publicações. Os demais estudos citados na carta referem-se a trabalhos sobre o ensino secundário e seu currículo de matemática, isto é, textos ligados ao ensino de matemática.

Passados alguns meses, precisamente em 30 de dezembro de 1964, Tamaris escreve a D'Ambrosio informando que ele foi aprovado para compor o quadro docente da *State University of New York at Buffalo* como professor assistente. Assim, D'Ambrosio sai da *Brown University*, onde permanece no ano letivo de 1964-1965, deslocando-se para Buffalo dando aulas de matemática em 1965-1966.

No entanto, D'Ambrosio ainda não está satisfeito com esse cargo, de caráter temporário em Buffalo. Assim, busca alternativas melhores. Na rede de contatos de D'Ambrosio, um dos mais respeitados é o do matemático Wendell Fleming. Conta D'Ambrosio que em uma reunião da *American Mathematical Society*, encontrando-se com Fleming é aconselhado a transferir-se para a *University of Rhode Island* (Salandim et al., 2020). E assim se dá a mudança.

Um degrau a mais na carreira de D'Ambrosio ocorre nessa nova universidade: passa de assistente a professor associado de Matemática. Para além disso, envolve-se em grande medida com a organização curricular do curso. Mesmo sem muito sucesso. Em carta a Renzo Antonio Ângelo Piccinini, um dos fundadores da

Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), D'Ambrosio resume a experiência ruim que tem na terceira universidade estadunidense onde trabalha:

Em Rhode Island praticamente organizei sozinho o programa graduado, que por sinal foi boicotado por motivos escusos (corrupção em alto estilo, só possível em países altamente desenvolvidos!), e causou meu desencanto pelo Departamento de Matemática de lá. Quando eu resignei de Rhode Island quase resolvi voltar imediatamente para o Brasil (D'Ambrosio, 1968).

Novamente, em uma outra reunião da *American Mathematical Society*, desta feita em Berkeley, os contatos de D'Ambrosio possibilitam a ele pleitear mudança de instituição. Na Califórnia encontra-se com o professor Kenneth D. Magill Jr., da *State University of New York at Buffalo*. Por certo, D'Ambrosio conta a esse professor o desencanto com o trabalho que está realizando e sua vontade de mudar novamente de universidade. Posteriormente, retornando a *Rhode Island*, D'Ambrosio escreve uma carta a Magill Jr. com data de 2 de fevereiro de 1968. Inicia com as seguintes palavras: "Caro Ken, conforme conversamos em São Francisco, eu gostaria de considerar a minha volta para Buffalo no próximo ano letivo" (D'Ambrosio, 1968).

Junto à carta enfatiza que inclui junto a seu currículo elementos que demonstram a sua experiência administrativa adquirida em dois anos na *University of Rhode Island*. Por certo, referências de seu trabalho na reorganização curricular dos cursos universitários de matemática.

Dois meses depois da carta onde D'Ambrosio se oferece para voltar a Buffalo, recebe uma resposta positiva da universidade. Em carta de 2 de abril de 1968, o responsável pela administração da instituição, Charles Jeffrey, escreve carta a D'Ambrosio indicando que a ele é oferecida a posição de professor associado do Departamento de Matemática, com "tenure", o que significa estabilidade no emprego, com avaliações do trabalho. A carta ainda menciona que as responsabilidades do cargo devem ser acertadas com o chefe do Departamento, Dr. Magill Jr. (Jeffery, 1968).

Nessa volta a Buffalo, D'Ambrosio permanece até 1972, ano de seu regresso ao Brasil.

Relembrando mais essa mudança de instituição, na mesma carta enviada a Renzo Piccinini, D'Ambrosio descreve a sua opção de retorno a Buffalo, sobretudo pela possibilidade de exercer e dar continuidade ao que mais o estava atraindo no trabalho universitário: a administração de cursos.

Esta Universidade é completamente diferente de qualquer outra. Não digo que seja melhor, mas é diferente e tentando ser mais diferente ainda! É quase uma

universidade experimental, com uma estrutura em estruturação (!?) e eu fiquei tentado por isso. Há campo para por em prática muitas ideias que venho acumulando há tempos sobre currículum e organização. Vim como Diretor de Estudos Graduados e posso dedicar uma parte do meu tempo a problemas desse gênero. É claro que deveria dar meu entusiasmo nessas coisas para o Brasil, mas... Teria aí, essa oportunidade? (D'Ambrosio, 1968).

A pergunta será respondida quatro anos depois, em 1972, com seu regresso ao Brasil, vindo D'Ambrosio assumir o cargo de Diretor do IMECC da UNICAMP. Nesse cargo, em 1975, cria e coordena o primeiro Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, embrião do que seria posteriormente a pós-graduação em Educação Matemática.

Considerações Finais

A trajetória de D'Ambrosio mostra-se singular. Não parece comum que um matemático que busca aprofundar suas pesquisas numa área desse campo, saindo do Brasil para os EUA, retorne ao país sem produções matemáticas expressivas, que se tornem referência no meio matemático. E, ainda, que retorne para compor quadros importantes da pesquisa em Matemática no Brasil, sem ter feito no exterior essa especialização.

De todo modo, o primeiro momento da carreira de D'Ambrosio é revelador dos modos de estudar e produzir matemática no país. Nas décadas de 1950 e 60, ao que tudo indica mostra-se ser um período onde os estrangeiros que estão no país tornam-se referência e orientam estudos de seus assistentes de cátedra. O trabalho é solitário: orientador e orientando. E há uma dependência grande do futuro matemático relativamente a seu orientador. Haja vista a alteração radical dos interesses iniciais de pesquisa e os reclamos de D'Ambrosio ter ficado sozinho em boa parte do tempo para desenvolver os seus estudos. Não há grupos de pesquisa constituídos nas faculdades ou universidades àquele tempo. O orientador aponta uma temática e o orientando segue com ela assessorado pelo catedrático.

Para além disso, o número grande de correspondências que D'Ambrosio mantém com matemáticos, diretores de universidades no Brasil e no exterior, dentre vários outros interlocutores, revela a dinâmica de produção da pesquisa, alicerçada em uma rede de socialização que explica porque D'Ambrosio viaja ao exterior, se instala nas três universidades mencionadas e, por fim, dedica-se à administração universitária. Era assim comum nos EUA as mudanças de professores nas universidades, tendo em vista contratos para anos letivos determinados, conjugados

a necessidades das instituições e indicações feitas por meio da rede de relacionamentos dos cientistas.

Nos Estados Unidos, o primeiro contato que D'Ambrosio tem com a produção matemática, com os jovens matemáticos que integram a linha de frente da pesquisa, mostra que seus estudos anteriores não lhe dão estofo para continuar nesse meio e nele institucionalizar-se. Ele mesmo admite isso em entrevistas: “(...) a minha matemática não era suficiente para ter uma posição permanente”.

Em muitos depoimentos prestados por D'Ambrosio, em diferentes fases de sua trajetória profissional, esse personagem sempre ressaltou sua ligação com a docência, a proximidade com o ser professor, a partir da influência de seu pai. Nesse sentido, foi com ele que deu os primeiros passos como professor de matemática. Em um desses depoimentos, D'Ambrosio ressalta que desde finais da década de 1950 trabalhou em cursos da Campanha de Aperfeiçoamento do Ensino Secundário (CADES) (Valente, 2007). Também por essa época, é professor do ensino secundário em escolas de São Paulo.

D'Ambrosio, para além da ausência de seu orientador de tese, que lhe traz um complicador para a qualidade de seu estudo acadêmico, em muito divide o tempo de pesquisa trabalhando em atividades ligadas ao ensino e formação de professores. E, no país, também, por esse tempo, constrói aproximações para sua rede de relacionamentos com autoridades educacionais, participando de propostas e encaminhamentos para o ensino. Seu currículo, tendo em vista várias versões dele, elaboradas nas décadas de 1960 e 70, contidas no APUA, mostra, por exemplo, que em 1958 é delegado do Ministério de Educação e Cultura no 1º. Encontro de Mestres de São Paulo.

Sua segunda experiência em universidades estadunidenses trouxe a D'Ambrosio uma nova forma de inserção acadêmico-universitária. Algo com o qual se sentia mais à vontade. E a SUNY está em um momento de necessitar organizar os seus cursos, dada a sua recém-constituição como universidade formadora de professores em nível superior: o homem certo, na hora certa.

De volta ao Brasil, com status de referência da matemática internacional, encontra uma posição ideal para seu retorno, tendo em vista que desde sua chegada já ocupa o cargo de diretor do Instituto de Matemática, na UNICAMP. Com as prerrogativas do cargo, idealiza cursos, programas, seminários e responsabiliza-se por contatos no exterior para a vinda de professores de modo a reformular o curso de matemática e a pesquisa matemática brasileira. Promove a articulação

universidade-escola com cursos de formação continuada de professores. Cria o primeiro mestrado em Ensino de Ciências e Matemática (Valente et al., 2024).

O retorno de D'Ambrosio ao Brasil, em 1972, envolve uma série de acontecimentos no meio educacional, no meio matemático de época, nas relações com a CAPES e em várias outras instâncias, que necessita ser objeto de uma nova investigação.

Referências

Fontes

Cecconi, J. (1961). [Correspondência]. Destinatário: Ubiratan D'Ambrosio. Gênova, Itália, 5 out. 1961. 1 carta pessoal.

D'Ambrosio, U. (1959). *Relatório para a Comissão Permanente de Regime de Tempo Integral*. Escola de Engenharia de São Carlos: São Carlos, SP.

D'Ambrosio, U. (1962). *Relatório das atividades da Cadeira de Análise Superior, da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro, relativo ao período 1961-1962*. Rio Claro, SP.

D'Ambrosio, U. (1963a). [Correspondência]. Destinatário: Leopoldo Nachbin. Rio Claro, SP, 27 set. 1963a. 1 carta pessoal.

D'Ambrosio. U. (1963b). [Correspondência]. Destinatário: Jaurès Cecconi. Rio Claro, SP, 13 out. 1963b. 1 carta pessoal.

D'Ambrosio, U. (1963c). [Correspondência]. Destinatário: Jaurès Cecconi. Rio Claro, SP, 17 dez. 1963c. 1 carta pessoal.

D'Ambrosio, U. (1964). [Correspondência]. Destinatário: Dov Tamari. EUA. 14 de ago. 1964. 1 carta pessoal.

D'Ambrosio, U. (1968). [Correspondência]. Destinatário: Kenneth D. Magill Jr. EUA. 2 fev. 1968. 1 carta pessoal.

D'Ambrosio, U. (1968). [Correspondência]. Destinatário: Renzo Piccinini. EUA. 5 dez. 1968. 1 carta pessoal.

Tamari, D. (1964). [Correspondência]. Destinatário: Ubiratan D'Ambrosio. 27 jul. 1964. 1 carta pessoal.

Publicações

Bell, E. T. (2003). *Historia de las Matematicas*. México: Fondo de Cultura Económica.

Bloor, D. (1991). *Knowledge and Social Imagery*. 2a. ed. Chicago: University of Chicago Press (1976 – 1a. ed.).

Brown University (2024). Disponível em:

https://250.brown.edu/timeline/456.html?utm_source=chatgpt.com . Acesso: 20/05/2024.

Buffalo State University (2024). Disponível em: <https://sunny.buffalostate.edu/history> . Último acesso: 7 set. 2024.

Burke, P. (2016). *O que é história do conhecimento?* São Paulo: Editora Unesp.

Carvalho, A. C. P. L. F. (2019). *A Matemática da Inteligência Artificial*. 2019. Disponível em: <https://impa.br/noticias/a-matematica-da-inteligencia-artificial/> . Último acesso: 31 ago. 2024.

Fraser, C. (2003). The Calculus of Variations: A Historical Survey. In: Jahnke, Hans Niels (ed.). *A History of Analysis*. Providence: American Mathematical Society, 2003. (History of Mathematics, v. 24), p. 355–384.

Jeffrey, C. (1968). [Correspondência]. Destinatário: Ubiratan D'Ambrosio. EUA. 2 abr. 1968. 1 carta pessoal.

Mauro, S. (1999). *A História da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro e suas contribuições para o movimento de Educação Matemática* / Suzeli Mauro – Rio Claro, 159 f.

Salandim, M. E. M. et al. (2020). Professor Carlos Roberto Vianna entrevista o professor Ubiratan D'Ambrosio: memórias da Educação Matemática. In: Baptista, A. M. H. *Ubiratan D'Ambrosio: memórias esparsas em movimento*. Brasília: BT Acadêmica.

Trivizoli, L. M. (2024). Intercâmbios acadêmicos matemáticos entre EUA e Brasil por meio de bolsas de estudos. *Revista Brasileira de História da Matemática*, [s. l.], v. 15, n. 30, p. 49–60, 2015. DOI: 10.47976/RBHM2015v15n3049-60. Disponível em: <https://www.rbhm.org.br/index.php/RBHM/article/view/84> . Último acesso em: 17 set. 2024.

Valente, W. R. (2007). *Ubiratan D'Ambrosio – conversas, memórias, vida acadêmica, etnomatemática, história da matemática, inventário sumário do arquivo pessoal*. São Paulo: Annablume/CNPq.

Valente, W. R. (2023). O Centro de Documentação do GHEMAT-Brasil como laboratório para pesquisas: APUA – Arquivo Pessoal Ubiratan D'Ambrosio e sua correspondência epistolar. *PARADIGMA*, 44(3), p. 277-296, 2023. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2023.p277-296.id1452>

Valente, W. R.; Domingues, J. M. & Rocha, E. A. R. (2024). O PROMULMEC e os primeiros passos da Educação Matemática: processos e dinâmicas da constituição de um novo campo profissional e de pesquisas. *Revista Diálogo Educacional*. Curitiba, PR: PUC-PR, 2024. <https://doi.org/10.7213/1981-416X.24.081.AO06> .

Waquet, F. (2022). *Dans les coulisses de la science. Techniciens, petites mains et autres travailleurs invisibles*. Paris: CNRS Éditions.

Notas

TÍTULO DA OBRA

Ubiratan D'Ambrosio: do cálculo das variações às variações curriculares

Wagner Rodrigues Valente

Professor Sênior Livre Docente

Universidade Federal de São Paulo, Departamento Educação, Cidade de Guarulhos, SP, Brasil

ghemat.contato@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-2477-6677>

Doutor pela Faculdade de Educação da USP. Pós-Doutor pela PUC-SP. Livre Docente pela UNIFESP. Presidente do GHEMAT-Brasil (2022-2026). Diretor do CEMAT (www.cemat-ghemat.com). Dedica-se, sobretudo, à pesquisa sobre História da educação matemática. Editor Chefe das Revistas Histemat e Boletim Acervo. Editor Associado da Revista Brasileira de História da Educação.

Endereço de correspondência do principal autor

Rua Carvalho de Mendonça, 93 – cj 32 – Vila Belmiro, Santos, SP – CEP 11070-100.

AGRADECIMENTOS

Não se aplica

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Autoria única, responsável por todos os dados, informações e análises.

FINANCIAMENTO

Não se aplica

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

CONFLITO DE INTERESSES

Não se aplica.

LICENÇA DE USO

Os autores cedem à revista **Alexandria** os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution](#) (CC BY) 4.0 International. Esta licença permite que terceiros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

PUBLISHER

Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Publicação no [Portal de Periódicos UFSC](#). As

ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

HISTÓRICO

Recebido em: 04-10-2024 – Aprovado em: 18-09-2025 – Publicado em: 15-12-2025