

INQUIETAÇÕES E PROPOSITURAS NA FORMAÇÃO DOCENTE 3

Karina de Araújo Dias
(Organizadora)



Atena
Editora
Ano 2020

INQUIETAÇÕES E PROPOSITURAS NA FORMAÇÃO DOCENTE 3

Karina de Araújo Dias
(Organizadora)



Atena
Editora
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Karine de Lima

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Prof^a Dr^a Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof^a Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^a Dr^a Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof^a Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof^a Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof^a Dr^a Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof^a Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Prof^a Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof^a Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof^a Dr^a Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Prof^a Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof^a Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco

Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
 Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
 Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
 Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
 Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
 Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
 Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
 Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
 Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
 Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
I58	<p>Inquietações e proposituras na formação docente 3 [recurso eletrônico] / Organizadora Karina de Araújo Dias. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-040-7 DOI 10.22533/at.ed.407201805</p> <p>1. Educação – Pesquisa – Brasil. 2. Professores – Formação. 3. Prática de ensino. I. Dias, Karina de Araújo.</p> <p style="text-align: right;">CDD 370.71</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A coletânea de artigos que compõe a obra “Inquietações e Proposituras na Formação Docente”, já em seu terceiro volume, expressa a relevância da temática da formação docente e suas interlocuções de distintos campos de conhecimento, linhas teóricas e escolhas metodológicas. Marcadamente, a partir da década de noventa, a formação de professores é atravessada por um amplo conjunto de reformas educacionais que conferem transformações ao campo, imprimindo contornos diversos às diferentes práticas em curso e que podem ser observadas por meio das problemáticas de pesquisa que vem mobilizando esforços de distintos pesquisadores.

Nesse volume, composto por quatro eixos e totalizando dezesseis capítulos, é possível observar a capilaridade com que investigações com esse teor se materializam em variados âmbitos e abordagens teórico-metodológicas.

O primeiro eixo *Abordagens teóricas e o estado da arte das pesquisas sobre formação docente* contempla investigações que dialogam sobre as matrizes, de ordem teórica e metodológica, que cercam a problematização da formação de professores, bem como apresenta um balanço das pesquisas com esse recorte nas últimas décadas.

Na sequência, o eixo *Itinerários de pesquisa sobre a formação no ensino superior* apresenta resultados de estudos que têm, como eixo comum, a formação docente desenvolvida nas universidades em diferentes segmentos.

O eixo três, *Relatos de experiência na formação de professores da educação básica*, congrega vivências formativas voltadas aos docentes que atuarão na educação básica e que tem o “chão da escola” como chave para a reflexão sobre seus processos pedagógicos.

Por fim, o último eixo intitulado *Novos desafios da educação e formação contemporânea no Brasil* traz para o centro do debate discussões acerca dos novos temas que perpassam os percursos formativos na contemporaneidade.

Cumprir destacar a qualidade e abrangência dos temas apresentados.

Espero que apreciem a leitura.

Dr^a Karina de Araújo Dias
Organizadora

SUMÁRIO

EIXO 1: ABORDAGENS TEÓRICAS E O ESTADO DA ARTE DAS PESQUISAS SOBRE FORMAÇÃO DOCENTE

CAPÍTULO 1 1

FORMAÇÃO CONTÍNUA E REFLEXIVA: ARTICULANDO TEORIA, PRÁTICA E SABERES DOCENTES

Roberto Lima Sales

Patricia Luciano de Farias Teixeira

DOI 10.22533/at.ed.4072018051

CAPÍTULO 2 13

40 ANOS DE EDUCAÇÃO PÚBLICA NO BRASIL: ENTRE AVANÇOS E DESAFIOS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Nedia Maria de Oliveira

Paula Andréa de Oliveira e Silva Rezende

DOI 10.22533/at.ed.4072018052

CAPÍTULO 3 31

BALANÇO DE PRODUÇÃO: DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DO DOCENTE BACHAREL PRINCIPIANTE NO ENSINO SUPERIOR

Ana Flávia Cintra Vieira

DOI 10.22533/at.ed.4072018053

EIXO 2: ITINERÁRIOS DE PESQUISA SOBRE A FORMAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR

CAPÍTULO 4 44

A SIGNIFICÂNCIA E A FUNCIONALIDADE DAS NOVAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Maria Nádia Alencar Lima

Sebastião Rodrigo do Remédio Souza de Oliveira

Alessandra Epifanio Rodrigues

Vanessa Mayara Souza Pamplona

DOI 10.22533/at.ed.4072018054

CAPÍTULO 5 57

AO LER AS CARTAS DE EULER: A RESPEITO DA LEITURA DOS MESTRES AO FORMAR PROFESSORES

Guilherme Augusto Vaz de Lima

DOI 10.22533/at.ed.4072018055

CAPÍTULO 6 69

DIÁLOGO AUTÊNTICO E DIÁLOGO SUPERFICIAL ENTRE CIÊNCIA E RELIGIÃO E O ENSINO DAS CIÊNCIAS: PERSPECTIVAS PARA A REALIZAÇÃO DE UMA PESQUISA

Elane Chaveiro Soares

Ana Paula Albonette de Nóbrega

Laiene Maria Rodrigues dos Santos

Suzilene Damazio de Lara Campos

DOI 10.22533/at.ed.4072018056

CAPÍTULO 7 82

A TERTÚLIA LITERÁRIA DIALÓGICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Geovane César dos Santos Albuquerque

Juliana Harumi Chinatti Yamanaka

Simone Braz Ferreira Gontijo

DOI 10.22533/at.ed.4072018057

CAPÍTULO 8 91

FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE LÍNGUA PORTUGUESA: NARRATIVAS, CONCEPÇÕES DE LINGUAGEM E EXPERIÊNCIAS

Gilmar Bueno Santos

Maysa de Pádua Teixeira Paulinelli

DOI 10.22533/at.ed.4072018058

EIXO 3: RELATOS DE EXPERIÊNCIA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA

CAPÍTULO 9 106

APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DA DOENÇA DE CHAGAS: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO MÉDIO

Celma Pereira dos Santos

Leicy Francisca da Silva

Marcelo Duarte Porto

DOI 10.22533/at.ed.4072018059

CAPÍTULO 10 122

A MÚSICA E A DANÇA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: REFLEXÕES E POSSIBILIDADES

Jackeline Rodrigues Gonçalves Guerreiro

Patrícia Alzira Proscêncio

Tatiane Mota Santos Jardim

DOI 10.22533/at.ed.40720180510

CAPÍTULO 11 134

APRENDIZAGEM BASEADA EM EQUIPES (ABE) NO ENSINO MÉDIO: RELATOS DE UMA OFICINA DE FORMAÇÃO PARA PROFESSORES

Carolina Roberta Ohara Barros e Jorge da Cunha

Fabiana Aparecida da Silva

Fabiola Beppu Muniz Ramsdorf

Simone Galli Rocha Bragato

DOI 10.22533/at.ed.40720180511

CAPÍTULO 12 142

PLANEJAMENTO NA ESCOLA DA INFÂNCIA: UM OLHAR PARA AS INTENÇÕES PEDAGÓGICAS DOCENTES

Eliene Amara Bernardo Scaglioni

DOI 10.22533/at.ed.40720180512

EIXO 4: NOVOS DESAFIOS DA EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO CONTEMPORÂNEA NO BRASIL

CAPÍTULO 13 154

ONDE ESTÁ O MEU ALUNO? REFLEXÕES SOBRE TECNOLOGIAS E A EDUCAÇÃO SUPERIOR NO BRASIL

Ana Carolina Carius

DOI 10.22533/at.ed.40720180513

CAPÍTULO 14 163

FATORES ESTRESSORES EM DOCENTES DE ESCOLAS PÚBLICAS E PRIVADAS DE UM MUNICÍPIO DO VALE DO RIO DOS SINOS/RS

Marina Fritz

Maristela Cassia de Oliveira Peixoto

DOI 10.22533/at.ed.40720180514

CAPÍTULO 15 174

O ENSINO DE CIÊNCIAS EM UM ESPAÇO DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL: O USO DAS TRILHAS ECOLÓGICAS EM UMA ABORDAGEM AUSUBELIANA

Camila Pereira Batista Sousa

Marcelo Duarte Porto

José Divino dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.40720180515

CAPÍTULO 16 188

O PROFESSOR DO SÉCULO XXI E AS POSSIBILIDADES DE UMA FORMAÇÃO EM ESPAÇOS DISRUPTIVOS DE APRENDIZAGEM

Adriana dos Santos

Adriano Canabarro Teixeira

DOI 10.22533/at.ed.40720180516

SOBRE A ORGANIZADORA..... 203

ÍNDICE REMISSIVO 204

AO LER AS CARTAS DE EULER: A RESPEITO DA LEITURA DOS MESTRES AO FORMAR PROFESSORES

Data de submissão: 12/02/2020

Data de aceite: 30/04/2020

Guilherme Augusto Vaz de Lima

Instituto Federal da Paraíba – IFPB

Patos, Paraíba

<http://lattes.cnpq.br/2753864057933167>

RESUMO: a reflexão aqui proposta nasce da leitura de cartas e textos escritos por L. Euler; a provocação vem das experiências didáticas e metodológicas que se praticou durante a pesquisa, sobretudo na atuação com licenciandos do curso superior em Matemática do Instituto Federal de São Paulo – Campus Guarulhos. Conhecidos os avanços quanto à inclusão de História da Matemática e das Ciências na formação inicial e continuada de professores e pesquisadores, ainda há muito que pesquisar e indagar sobre de quais formas e com qual metodologia trazer o conhecimento histórico para as disciplinas e para a prática docente. Iremos refletir algumas noções que permeiam a apresentação e a disseminação do conhecimento matemático e como outra leitura pode ser feita na tentativa de observarmos a matemática como uma produção humana, o que acarreta uma transformação na visão daqueles que a estudam. Experiências e tentativas são relatadas quanto ao uso de originais de

alguns matemáticos – nomeadamente Euler, mas também Euclides e Hilbert - na sala de aula e terminamos com a provocação de que mudar a forma como nos relacionamos com o conhecimento também transforma a forma como o ensinamos, afetando diretamente o tema da formação de docentes. Até que ponto tal tipo de leitura transforma nossas concepções a respeito dos conceitos matemáticos, da história dessa disciplina e da própria questão pedagógica em torno dela?

PALAVRAS-CHAVE: Euler, matemática, formação docente, história das ciências, cartas.

READING EULER'S LETTERS: ABOUT THE MASTER'S ROLE ON TEACHER TRAINING

ABSTRACT: what comes forward was born from the careful reading of a few letters and an original article by L. Euler; the provocation comes from the classroom and methodologies implications along the research, specially with a group of students of the math teaching degree at Federal Institution of São Paulo (IFSP). Although the high level of the field investigating the implications of history in the math and science teaching, there's a long way to go on proposing a strategy and methodology that includes it and gives birth to a curriculum that looks at the mathematical knowledge as a human production and reevaluate its teaching.

The idea is to think about the common notion around the way math is disseminated as a source and in which way we can read it to change the perspective in a way that builds a new vision for those studying it. The experience and attempts are presented and discussed about the use of originals by mathematicians as Euler, but also the ones like Euclides and Hilbert, inside the classroom so we can change the perspective, achieving a change on the teacher training degree. To what extent reading transforms the way we read mathematical concepts, history and pedagogy?

KEYWORDS: Euler, mathematics, teacher training, science history, letters.

1 | O CAMINHO ATÉ A INQUIETAÇÃO...

Há um longo processo histórico, razoavelmente conhecido, de relações entre as escalas musicais europeias e a matemática, permitindo mesmo entender que durante séculos esta foi uma ciência matemática. Os nomes de Pitágoras, Arquitas, Fourier, além do monocórdio, da série harmônica, estão entre os temas mais comuns para explicitar essa íntima relação. Não trataremos desses temas aqui, mas a forma como se concebe diversas escalas musicais evoluiu em um longo processo histórico que envolveu inúmeros pensadores, instrumentos, escolas de pensamento e a própria compreensão do que é o conhecimento matemático. Todavia, foi esse contexto que deu início a leitura de diversos textos a respeito da história dessas escalas musicais e, conseqüentemente, dos pensadores matemáticos que a ela estão associados. Entre eles Euler, que durante o processo de pesquisa teve seu nome evidenciado devido a um coleção de cartas – que se encontram na obra *Cartas a uma princesa da Alemanha* – cuja leitura germinou a reflexão a respeito da leitura dos mestres e da literatura clássica na área de Matemática. A própria pergunta sobre quais seriam os clássicos da literatura matemática já soa como uma provocação. Causa certa inquietação! Os trabalhos de Euler que inspiraram o início dessa problematização são apenas um exemplo entre tantos matemáticos e suas respectivas obras.

Ao deparar com biografias, cartas e, sobretudo, com um artigo original de um conhecido matemático como Euler, uma constatação: a leitura dos clássicos da matemática e de seus mestres é pouca incentivada nos cursos de Matemática. Se temas como História, conhecimento coletivo e interdisciplinaridade são usuais, por que não estamos lendo os mestres que contribuíram enormemente para o desenvolvimento dessas ciências? Daí em diante, tornou-se recorrente o seguinte incômodo: mesmo em uma graduação com inúmeros méritos e envolta em uma cena de pesquisa acadêmica de qualidade, durante a qual os nomes de importantes matemáticos e suas contribuições foram introduzidos, era praticamente inexistente a leitura da obra e das contribuições dos mesmos, sobretudo as fontes originais, de suas biografias, de suas matemáticas, com baixa inserção e apropriação do universo literário da Matemática. O acesso à diversidade de ramos da Matemática e seus resultados se dava quase que exclusivamente via textos didáticos escritos posteriormente à época de afloramento

das mesmas e que em sua maioria constituem exemplos de obras que passaram por um processo de *suavização*.

Uma questão básica ao ler os artigos publicados na área de Matemática é que em uma maioria deles o autor ignora o pano de fundo, os dilemas e as falhas que levaram às ideias a respeito das quais, ele ou ela, escrevem. (...) Matemáticos gregos, particularmente Euclides e Arquimedes, usam formulações suaves e polidas que escondem os dilemas e questões em torno do material. (AVITAL, 1995, p. 6)

Não seria o caso de estender a séria crítica que faz Avital a matemáticos e suas publicações também aos vários livros didáticos que constam das bibliografias dos cursos superiores de matemática? Em nome da clareza, perfeição e estilo, em nome de se ensinar o que há de mais correto e preciso em ciências matemáticas, perdemos todo o valor humano e histórico de sua produção, criando nos estudantes, alguns futuros matemáticos e professores, a sensação tão bem descrita por Jonathan Golan, quando conclui que

(...) como todos nós sabemos, o processo de fazer matemática envolve, no fim, apagar as pegadas feitas no percurso. (JONATHAN GOLAN apud JONES, 1995, p. 13)

Conclui também Avital, de forma igualmente preocupante, que

o estilo polido das publicações elimina o lado humano da luta, da perseverança, dos altos e baixos que se experimenta ao longo do caminho até alcançar o resultado final. (AVITAL, 1995, p. 10)

Se tais constatações ressoam nas publicações e na prática da Matemática em centros de ensino e pesquisa, temos aí um excelente indicativo de que é relevante refletir a esse respeito. Apesar disso, o cenário comum da formação inicial dos professores e da docência: lousa, canetas, definições seguidas de exemplos, teoremas seguidos de aplicações. Avaliação e lista de exercícios para desenvolver o treino. E parece que tal cenário, mesmo na Sociedade da Informação, se perpetua. Colocamos outra provocação: na era da ultra especialização e processamento cada vez mais veloz, haveria tempo para se relacionar com o passado? Para refletir contribuições históricas? Para ler os clássicos de certa área do conhecimento? Certamente tais questões assumem contornos pedagógicos, tocando a epistemologia e a história de sua produção e desenvolvimento. Não apenas a obra de Euler, mas outras se podem conhecer com o intuito proposto aqui.

A carreira de Euler, enquanto pesquisa e atividades administrativas nas Academias de São Petersburgo e Berlim, não passou pela função de professor *stricto sensu*. Verdade que isso não impediu Euler de ter sido um mestre no sentido daquele que detém grande conhecimento acerca das questões do seu tempo, que

conduz e guia e que reúne ao seu redor um grupo de discípulos ou pupilos, como por exemplo, a própria princesa Anhalt-Dessau, destinatária das *Cartas* e seu auxiliar nos últimos anos de vida, Nikolas Fuss (1755 – 1826). As *Cartas* foram importante obra didática e de divulgação em seu tempo. Matemáticos de peso elogiam a clareza na exposição das ideias, os exemplos e o pensamento indutivo explorado por Euler (ALEXANDERSON, 2007). Com o recente trabalho de tradução com fins pedagógicos de Pereira (PEREIRA, 2014), estamos diante de um momento propício para incentivar tal leitura.

Em suas publicações – sobretudo as *Cartas* – nosso mestre explora outras formas de construir o conhecimento matemático: por meio de analogias, validação de conjecturas a partir da realidade e da repetição, pensamento hermético, indutivo, sem jamais deixar de considerar o rigor característico das áreas matemáticas; todas tornam o adjetivo mestre mais e mais pertinente. Se não chega a exercer propriamente uma carreira docente, certamente sua didática e preocupações pedagógicas com a divulgação de suas ideias são nítidas e defendidas por muitos.

Euler me parece quase incomparável com respeito a um ponto: o enorme esforço em apresentar as evidências relevantes da indução cuidadosamente, detalhadamente e na ordem certa. (...) Sua apresentação é “a mais cândida exposição de ideias que o levaram a suas descobertas” e tem um charme único. (PÓLYA apud ALEXANDERSON, 2007, p. 61)

O elogio acima foi extraído da obra *Matemática e raciocínio plausível, indução e analogia na Matemática Volume I'* de George Pólya e representa perfeitamente o que se pretende aqui defender. Euler pode ser um caminho frutífero para iniciar nossos estudantes e nós mesmos na leitura de grandes textos da literatura matemática e a partir delas iniciar um processo histórico e epistemológico para superar o quadro problematizado. A favor das *Cartas*, certamente, potencialidades pedagógicas dos escritos à princesa já haviam sido pontuadas com o mestre ainda em vida.

Este conjunto de volumes que aparece em 1768 em São Petersburgo foi sucesso imediato por toda Europa, mesmo que escrito a um nível bem além de uma pessoa de 15 anos de idade. Foi traduzido para o russo, tendo quatro edições. Em Paris, Leipzig e Berna, Du Pasquier nos conta que também foi publicado em francês, 12 edições ao todo. Foram lançados em inglês nove vezes, em alemão seis vezes, em holandês duas, em sueco duas e também traduções em italiano, dinamarquês e espanhol. (ALEXANDERSON, 2007, p. 63)

As *Cartas*, levando em conta a destinatária e o século em que foram escritas, certamente constituem um exemplo do que Alfonso-Goldfarb menciona como *ciência para damas* (ALFONSO-GOLDFARB, 2004, p. 47) motivo importante para entender a didática utilizada por Euler já que teria fins de propagar o conhecimento de seu tempo entre um público mais amplo e de aportes culturais e políticos suficientes para apoiar a

1 Nome original: “Mathematics and plausible reasoning, induction and analogy in Mathematics Volume I” (1954).

ciência em construção que alcançaria grande repercussão no século seguinte, quando se estabeleceu o modelo de ciência como conhecemos hoje. Segundo Condorcet,

ele preferia instruir seus discípulos à pequena satisfação de surpreendê-los. Ele pensaria não ter feito o suficiente pela ciência se tivesse falhado em acrescentar às descobertas, com as quais enriqueceu a ciência, a exposição mais cândida das ideias que o levaram a tais descobertas. (CONDORCET apud SIU, 1995, p. 147)

Tais comentários valorizam a escrita de Euler e evidenciam que seu processo de construção de ideias científicas se encontra associado a alguma preocupação ou forma de expressão didática das mesmas. A leitura de algumas das cartas enviadas por ele à princesa germânica – para citar apenas um exemplo da rica história das correspondências como veiculação e construção coletiva de conhecimento (PEREIRA, 2014) – podem agregar novos valores históricos e epistemológicos à formação de matemáticos e, sobretudo, de professores desta disciplina. São estes últimos que detêm um papel relevante na mudança da forma como a cultura em torno do conhecimento matemático é percebida e apropriada.

Assim, nessa perspectiva que relato a seguir algumas possibilidades de uso dos originais para conceber outras formas de aquisição do conhecimento matemático, com destaque para os trabalhos de Euler já mencionados, mas não nos limitando à sua obra.

2 | COMENTÁRIOS SOBRE AS POSSIBILIDADES DIDÁTICAS DE UM ORIGINAL

Na 5ª Semana de Ciência e Tecnologia de Guarulhos (SEMCITEC) oferecida pelo Instituto Federal de São Paulo (IFSP – Campus Guarulhos) – em parceria com a Secretaria de Educação da Prefeitura do município – propus em outubro de 2016 uma oficina intitulada *Analizando sons, ritmos e escalas musicais matematicamente*. Na ocasião, apresentei uma conferência e propus atividades que dialogassem com a aritmética da escala pitagórica, de Arquitas, da gama de Zarlino e do conceito de expoente de um acorde que aparece no *Conjecture* de Euler². Os assuntos abordados deram origem a 10 exercícios autorais apresentados aos participantes em diferentes graus de profundidade. Tal evento com temática mais flexível e abrangente permitiu levar o conteúdo dos trabalhos originais de Euler para um contexto educativo, mesmo que não o formal de cursos superiores em matemática, embora seja válido mencionar que a maioria dos participantes desta oficina eram licenciandos em matemática do IFSP. Aqui – e de acordo com o que antes fora realçado sobre a qualidade pedagógica de alguns escritos do suíço – focaremos nas atividades e discussões de tal oficina

² Junto com as cartas de I a IX do primeiro tomo de correspondências publicadas na obra *Lettres a une princesse d'Allemagne sur divers sujets de physique & de philosophie, o texto Conjecture sur la raison de quelques dissonances généralement reçues dans la musique* foram as fontes originais eulorianas pesquisadas para este artigo.

diretamente inspiradas na leitura do *Conjecture*.

Anacronicamente, mas de forma um tanto necessária já que quase nenhum conhecimento prévio de música foi exigido dos participantes, os acordes musicais foram escutados com auxílio de um teclado moderno. Introduziu-se os participantes às sonoridades da oitava, da quinta e da quarta e foi possível analisar com efetivos cálculos de MMC as relações propostas no *Conjecture* de Euler. O fato de os valores aritméticos obtidos estarem em sintonia com a percepção auditiva dos intervalos causou uma sensação positiva entre os participantes, uma sensação de apropriação a múltiplos níveis de representação e sentido – nomeadamente o visual, o auditivo, o aritmético e o histórico. Tal percepção se deu ao longo da oficina, conforme os exercícios eram tentados e concluídos, as explicações feitas e os comentários dos participantes iam surgindo. Os recursos visuais e auditivos inerentes ao tema também desempenharam parte relevante para o despertar de tais reações. Alguns outros acordes foram executados e explorados de forma similar, questionando-se o que cada aluno entendia por soar mais ou menos consonante, mais ou menos harmônico e, em seguida, tentava-se calcular o MMC e analisar do ponto de vista euleriano. O conhecido MMC ganhou um novo aspecto ao ser aplicado a uma questão diferente das usualmente exploradas em livros didáticos ou em cursos iniciais de Teoria dos Números.

Algumas questões foram objeto de reflexão posterior a realização da oficina: quais conhecimentos precisam ser investigados e trabalhados para reduzir o anacronismo histórico entre o original e as ementas atuais de currículos e disciplinas, equacionar melhor o tempo de duração de uma atividade deste tipo, especificar melhor os objetivos de tal abordagem dentro de um contexto maior de formação que poderia estar associado à teoria dos números elementar, sobretudo dos licenciandos em Matemática, que foram maioria na ocasião. A leitura e apropriação do original de Euler por parte dos participantes também levanta nova provocação: na esperança não só de que tais questões possam ser amplamente socializadas, como também de incentivar e dar acesso a leitura de originais de interesse histórico-pedagógico e ainda, de forma mais específica, trazer à tona a faceta teórico-musical de Euler, é necessário tratar da compreensão de línguas estrangeiras e dificuldades de acesso aos textos traduzidos que permitam o contado direto com tal literatura. A abordagem dos conceitos presentes no *Conjecture* foi dada de forma expositiva e isso em parte resolve a questão do tempo já que dos participantes não era esperado a leitura deste original, nem em francês, nem em sua tradução para o inglês. Todavia, a leitura do original ou partes dele pelos participantes é de grande interesse formativo, sobretudo considerando que a maioria dos participantes eram licenciandos em Matemática. Tal oficina foi uma primeira tentativa de dar uma formatação pedagógica e formativa para o *Conjecture*, trazendo-o para um âmbito educacional, mesmo que informal, e lançando mão de certo nível de *transposição didática*³.

3 Referimo-nos ao conceito de transposição didática de Yves Chevallard (1946 –), cuja obra de

Na edição 2017 da SEMCITEC tais reflexões e questionamentos voltaram a ser alvo da pesquisa em torno das vantagens e desvantagens de fazer tal aproximação com o original de Euler. Nessa ocasião, devido ao tempo oferecido de 1 hora e 30 minutos, o formato oficina foi descartado e uma palestra centrada nos aspectos da Música enquanto ciência matemática permitiu uma maior precisão histórica e respeito às fontes, abordando e avançando quanto ao anacronismo, todavia sofrendo de um distanciamento dos participantes colocados na posição de espectadores.

Certamente que outras ideias e considerações, para além das expostas aqui, podem se agregar à formação de professores a depender do objetivo proposto – inclusive podem atingir professores da disciplina de Música e Artes.

Levando em consideração que as disciplinas do curso de Licenciatura em Matemática do IFSP, ministradas ao longo do ano de 2017, foram em sua maioria na grande área de Geometria, desenvolvi também uma proposta de leitura da carta I do primeiro tomo de Euler à princesa para uma turma de ingressantes.

Escrita em abril de 1760, os assuntos de que trata esta primeira correspondência são a extensão das dimensões e as distâncias. A leitura fora proposta imediatamente após a abordagem sintética e analítica da noção euclidiana de distância entre dois pontos, com a dedução do cálculo via coordenadas cartesianas do plano. É necessário mencionar que a turma teve acesso à tradução com fins pedagógicos realizada por Pereira (2014) em sua tese de doutoramento⁴. A tradução foi disponibilizada à turma acompanhada de um questionário que visava avaliar a interpretação do documento e associar o conteúdo do mesmo aos tópicos em estudo nas aulas da disciplina FGOM1 – Fundamentos da Geometria Analítica. Tínhamos assim constituído um trabalho pedagógico em cima do referido original.



Figura 1 - Frontispício do livro original *Lettres à une princesse d'Allemagne sur divers sujets de physique & de philosophie*.

referência é *La transposition didactique: du savoir savant au savoir enseigné* (1985).

4 Em sua tese de doutoramento – intitulada *Correspondências científicas como uma relação didática entre história e ensino de Matemática: o exemplo das cartas de Euler a uma princesa da Alemanha* – Pereira faz traduções com fins pedagógicos de todo o primeiro volume (tomo) das Cartas diretamente do francês para o português, tendo como aporte de tradução a edição em espanhol de Pérez (1990).

O tema desta carta é a extensão, entendida como o tamanho de objetos e superfícies, ou mesmo como a distância entre estes, onde Euler trabalha as maiores e as menores extensões conhecidas na sua época. Ao longo da explicação procura levantar exemplos interessantes e concretos dando a ideia de relatividade na comparação entre os tamanhos e alguns exemplos de unidades de medidas adequadas para descrever cada um dos dois tipos de extensão, as maiores e as menores. Os exemplos perpassam diferentes conhecimentos científicos, embora Euler evite uma grande quantidade de termos demasiadamente específicos de cada área do conhecimento.

A adesão ao trabalho foi alta, sendo que a carta e o questionário foram disponibilizados na plataforma SUAP de acompanhamento pedagógico da instituição, onde os próprios alunos acessaram o material e, na data combinada, aproximadamente 80% dos mesmos entregaram suas respostas. O trabalho foi realizado extraclasse e respostas foram compartilhadas entre os alunos, o que pode ser entendido como natural e enriquecedor, ao longo do processo cuja duração foi de duas semanas.

A leitura das respostas aponta para o fato que a maioria dos alunos leu a carta e o questionário, mesmo que eventualmente enfrentando dificuldades na interpretação ou registro escrito de suas ideias. Positivamente, o grupo demonstrou pouca resistência a uma atividade de caráter de leitura, escrita e de questões dissertativas, numa disciplina que geralmente é abordada com exercícios modelos e um conjunto de fórmulas e receitas para resolver um conjunto de problemas sobre distâncias, retas e circunferências. Como contrapartida se identificou respostas e trabalhos que apenas cumpriam a rotina de avaliações da disciplina, já que o questionário foi tomado como um instrumento de avaliação e conseqüente aprovação.

Entre as dificuldades detectadas se sobressaem: 1 – respostas que demandem comparações; 2 – confundir os tempos envolvidos no questionário, a atualidade e a época em que a carta foi escrita; 3 – dificuldade com as noções geométricas de *infinitamente próximo* e *infinitamente distante*; 4 – interpretação e dificuldade de expressão escrita de forma a criar uma resposta coerente ao que efetivamente foi perguntado.

Analisadas as dificuldades e desafios da atividade proposta, também se identificam ganhos e aspectos positivos, sobretudo quando se pensa em formas de dar continuidade a mesma: interlocução com a disciplina de Leitura, Interpretação e Produção de Textos, início de um diálogo pedagógico com a docente responsável pela mesma, a leitura de uma fonte original de valor histórico articulada com parte importante da Geometria e da Geometria Analítica, fortalecimento de ideias matemáticas a partir da leitura na tentativa de superar o estudo baseado apenas em listas de exercícios, inserção da produção literária e histórica da Matemática no primeiro semestre da formação inicial de professores.

3 | OUTRAS EXPERIÊNCIAS COM FONTES ORIGINAIS NA FORMAÇÃO DOCENTE

O uso de determinadas fontes de maneira sincronizada com uma disciplina específica não é uma tarefa de fácil execução. É sempre preciso encontrar nas ementas das disciplinas os devidos temas mobilizados nas fontes. A aritmética não se encaixava nas disciplinas que foram atribuídas nos semestres. Por isso, procurei expandir minhas preocupações com o uso de fontes às disciplinas que eu trabalhei, sem necessariamente utilizar os trabalhos de Euler.

Foi assim que comecei a pensar as disciplinas GEOM3 - Geometria III (Espacial) e GNEM8 - Geometrias Não-Euclidianas. Em ambas destacarei o uso de originais de Euclides e Hilbert, no contexto da formalização axiomática da Geometria Euclidiana e do estudo moderno da independência do quinto postulado de Euclides.

Para a obra de Euclides, a tradução de Irineu Bicudo publicada pela Editora da UNESP, incluso o excelente prefácio escrito pelo tradutor, sanaram qualquer dificuldade de acesso às línguas estrangeiras. Quanto à obra Fundamentos de Matemática de David Hilbert, sobretudo o primeiro capítulo onde o conjunto de axiomas é apresentado, foi necessário contar com as versões em inglês e em espanhol e trabalhar traduções livres dos axiomas e das ideias construídas pelo autor.

O salto epistemológico e qualitativo foi grande. As disciplinas anteriores da grande área de Geometria costumam ser trabalhadas de um ponto de vista elementar, realizando a importante ponte com a Educação Básica, revisando e revisitando os resultados básicos da Geometria Plana e cumprindo simultaneamente o papel de recuperar e sanar defasagens. A construção histórica, axiomática, apareceu pela primeira vez, de acordo com os relatos de alguns participantes do curso, nas disciplinas onde Euclides e Hilbert foram introduzidos. Todavia, isso poderia ter sido feito apenas como dados históricos, como motivações de caráter histórico. Ao lerem a redação dos axiomas em ambos os pensadores, ao analisarem ideias, definições, demonstrações originais, ao compararem o teor dos mesmos em cada época, qual geometria estava em construção, as perguntas e as reflexões ultrapassaram os cálculos ou aplicações dos principais resultados. Alguns trechos foram oferecidos em inglês, incentivando um trabalho com línguas estrangeiras e com a tradução visando à compreensão das ideias. Entretanto foram poucos os trechos utilizados, já que este fator não podia prejudicar o andamento da avaliação do curso.

A linguagem diferente desses pensadores mostrou que o apoio docente na interpretação das informações é de grande importância, provavelmente maior do que com textos didáticos usuais. A questão das traduções livres como imprescindível na construção do curso em cima dessas fontes originais, embora uma conquista, também levantou a necessidade das línguas estrangeiras e do acesso da obra de determinados matemáticos a partir de traduções de excelência, justificando uma reflexão e produção nesse sentido.

4 | PEDRAS NO CAMINHO: DIFICULDADES E DESILUSÕES NO USO DE ORIGINAIS

Um historiador da ciência deve saber línguas. As modernas, para ter acesso à vasta bibliografia que deve percorrer. E de preferência uma ou mais línguas clássicas, para quem pretende se embrenhar nos documentos antigos (ALFONSO-GOLDFARB, 2004, p. 90).

Se tal orientação perpassa a pesquisa na área, ela certamente também tem impactado o trabalho daqueles que pretendem refletir sobre o uso da História da Ciência em processos pedagógicos, do uso de originais e a leitura de mestres como Euclides, Euler ou Hilbert, para citar apenas os utilizados nesse estudo. A questão em torno da apropriação de línguas estrangeiras permeia a pesquisa na área e se mostrou constante durante todas as propostas descritas: da preparação de traduções-livres durante os momentos de uso das obras até a tentativa de fazer os licenciandos lerem trechos em outras línguas – sobretudo em espanhol e inglês. A carência de edições em português de um conjunto significativo de obras que traduzam o legado de séculos da produção humana na Matemática foi evidente.

Outro aspecto a se refletir é o papel da leitura na formação de matemáticos e professores de matemática. Escutei de praticamente todas as turmas que era a primeira atividade do tipo no curso ou em aulas de matemática, os alunos reconheciam também que não estavam acostumados a trabalhar daquela forma. A conclusão advinda de minhas experiências é que a leitura, a tradução e a análise de um texto costumam sofrer alguma resistência, tanto por alguns grupos de estudantes como de professores, que costumam preferir exercícios padrões e de fácil reprodução. Também não descarto que a dificuldade de interpretação advém, dentre outros fatores, da falta de oportunidades de lerem e interpretarem, de trabalharem com textos nas disciplinas matemáticas do curso ou nas aulas de matemática.

É importante superar a lista de exercícios como único meio ou meio privilegiado da aquisição do legado matemático e das obras de alguns mestres: as fontes originais podem ser um caminho para tanto. Lidar com tais obras também pode apontar uma nova direção quanto à aquisição coletiva desse legado, em detrimento do individualismo que a associação de nomes aos resultados mais famosos pode erroneamente transparecer. Com a tabela que segue, sintetizo tais questões para presentes e futuras reflexões, lembrando que a mesma foi fruto das inquietações apresentadas ao longo desse artigo e das minhas práticas em sala de aula.

Quanto aos avanços que considero possíveis de alcançar, ao incluirmos fontes originais e as obras de legado importante nas disciplinas de formação, estamos aumentando também o uso da perspectiva histórica ao longo do curso, na tentativa de evitar que esta fique reduzida apenas à disciplina de História da Matemática. A história dessas obras, sua publicação e seus autores bem como o contexto em que elas se deram já propiciam uma maior interdisciplinaridade: no caso de Euclides, a história

e a cultura grega, no caso de Euler, o século das luzes e a Física construída a sua época, e quanto a Hilbert, todo o trabalho científico de formalização, axiomatização e matematização de outras ciências que caracteriza a época onde sua obra *Fundamentos de Geometria* foi publicada. Estes são apenas exemplos limitados e que de fato apareceram durante as aulas ministradas, pois estavam historicamente associados ao conhecimento matemático diretamente estudado.

Pontos a considerar ao adotar tal perspectiva nos cursos de Matemática:	
Alguns avanços a se perseguir:	Os desafios para se implementar:
<ul style="list-style-type: none"> • Articular uma perspectiva histórica na formação; • Usar as obras clássicas para considerações interdisciplinares; • Analisar anacronismos na História da Matemática; • Analisar a construção coletiva do conhecimento matemático em detrimento da valorização do gênio individual; • Colocar os mestres ao nível de pares com os quais dialogamos, retomando seu legado escrito e nos colocando como herdeiros desse saber acumulado e reinterpretado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Superar o mote da lista de exercício como método privilegiado de acesso às ideias matemáticas; • Formar para a leitura de textos clássicos e históricos da área; • Acesso à traduções e boas edições dos clássicos, preferencialmente as edições comentadas; • Superar a resistência à leitura que por vezes se estabelece como inerente aos cursos da área de exatas; • Convencer dos ganhos que tais leituras acarretam em detrimento da linguagem vista como mais clara, correta e atual dos livros didáticos.

Figura 2 – Síntese dos pontos a considerar quanto ao uso de fontes originais.

Finalmente, a leitura dos mestres, pelo menos para mim, propiciou maior proximidade com estes matemáticos, pensadores ou cientistas. Com Euler, onde foquei minhas leituras durante a pesquisa, pude depreender sua forma de pensar, certas atitudes diante dos conceitos ou a forma como os explora e, por exemplo, diferenciar estilos matemáticos entre ele e Hilbert. Entre esses dois e Euclides. Por mais que tais diferenças sejam esperadas, ao lidar com os textos originais, as mesmas alcançaram outro nível de compreensão e de discernimento. Considerei esse aprendizado e essa relação com o texto algo de grande valor formativo e, a partir daí, passei a refletir como levar tal formação aos meus alunos.

Assim, podemos pensar uma perspectiva de interdisciplinaridade diante da vida, nutrir nossos interesses pelas artes e humanidades em intercâmbio mútuo com as ciências matemáticas e o raciocínio lógico-dedutivo; ter acesso à literatura matemática de excelência, nomeadamente a leitura das obras clássicas e de referência e aos mestres da produção e do desenvolvimento da matemática.

REFERÊNCIAS

- ALEXANDERSON, G. L. **Ars Expositiois: Euler as writer and teacher**. In: The genius of Euler: reflections on his life and work. Dunham, William, ed. Washington, DC: Mathematical Association of America, 2007.
- ALFONSO-GOLDFARB, A. M. **O que é História da Ciência?** Coleção Primeiros Passos. São Paulo: Ed. Brasiliense, 2004.
- AVITAL, S. **History of Mathematics can help improve instruction and learning**. In: Learn from the masters. Swetz, Frank et al, ed. Washington, DC: Mathematical Association of America, 1995.
- EUCLIDES. **Os Elementos**. Bicudo, Irineu, trad. São Paulo: Editora UNESP, 2009.
- EULER, L. **Conjecture sur la raison de quelques dissonances generalmente reçues dans la musique**. Scaramazza, Jasen, trad. 1766 (E314). Disponível em: <http://eulerarchive.maa.org//index.html>
- EULER, L. **Letters of Euler on different subjects in natural philosophy addressed to a german princess, Vol. 1**. Brewster, David, trad. Edinburgh: 1823 (E343). Disponível em: <http://eulerarchive.maa.org//index.html>
- HILBERT, D. **The Foundations of Geometry**. Townsend, E. J., trad. La Salle, Illinois: The Open Court Publishing Co, 1938.
- POLYA, G. **Mathematics and plausible reasoning: induction and analogy in Mathematics, Vol. 1**. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1954.
- PEREIRA, D. E. **Correspondências Científicas como uma relação didática entre história e ensino de Matemática: o exemplo das cartas de Euler a uma princesa da Alemanha**. Tese de doutorado (Doutorado em Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Rio Grande do Norte, 2014.
- SIU, M. **Euler and Heuristic Reasoning**. In: Learn from the masters. Swetz, Frank et al, ed. Washington, DC: Mathematical Association of America, 1995.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aprendizagem 5, 9, 12, 15, 19, 21, 23, 24, 25, 27, 28, 36, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 71, 76, 78, 80, 82, 84, 87, 93, 94, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 106, 107, 108, 110, 111, 112, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 124, 126, 127, 131, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 144, 146, 147, 148, 149, 151, 152, 156, 157, 158, 160, 161, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201

Aprendizagem significativa 9, 76, 106, 107, 108, 110, 111, 112, 115, 117, 119, 120, 121, 139, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187

Arte na escola 122

Articulação teoria e prática docente 1

Ausubel 106, 107, 108, 110, 111, 117, 119, 120, 121, 174, 175, 176, 177, 178, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187

C

Cartas 57, 58, 60, 61, 63, 68, 103, 153

Ciência e religião 69, 70, 71, 72, 74, 77, 78, 79, 80

Conteúdo 5, 7, 11, 26, 27, 33, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 61, 63, 107, 109, 111, 112, 115, 117, 118, 119, 123, 138, 139, 147, 148, 150, 151, 184

Curso de pedagogia 13, 27, 80, 142, 143, 149

D

Dança e música 122

Desafios 2, 3, 13, 15, 20, 24, 26, 29, 32, 39, 41, 43, 53, 54, 64, 80, 90, 106, 107, 108, 109, 133, 164, 198, 202

Desenvolvimento profissional 20, 31, 33, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 43, 74, 75, 77, 80

Diálogo 5, 8, 9, 11, 18, 43, 64, 69, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 84, 85, 88, 89, 135, 137, 138, 139, 148, 151, 162

Docente bacharel 31, 33, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43

Docentes 1, 10, 11, 13, 14, 15, 20, 23, 27, 29, 30, 37, 41, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 57, 75, 98, 99, 100, 103, 108, 109, 111, 138, 142, 143, 146, 161, 162, 163, 164, 166, 167, 169, 170, 171, 172, 192, 196, 199, 200, 203

Doença de chagas 106, 107, 108, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119

E

EAD 30, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162

Educação 1, 2, 5, 7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29,

30, 31, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 61, 65, 68, 69, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 98, 107, 108, 109, 111, 115, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 132, 133, 134, 136, 137, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 149, 151, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 168, 169, 170, 172, 174, 175, 178, 179, 180, 182, 186, 187, 188, 190, 191, 192, 193, 197, 201, 202, 203

Educação científica 69, 79

Educação infantil 18, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 132, 133, 142, 143, 149, 153

Educação Profissional e Tecnológica 18, 82, 83, 85, 86

Educação superior 30, 37, 38, 39, 41, 43, 78, 89, 141, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162

Ensino 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 29, 30, 31, 36, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 59, 63, 68, 69, 71, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 85, 86, 87, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 123, 126, 127, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 165, 167, 168, 169, 170, 172, 174, 175, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 185, 186, 187, 188, 189, 191, 192, 193, 195, 197, 198, 199, 200, 201, 203

Ensino de ciências 80, 81, 107, 108, 109, 111, 121, 174, 175, 179, 180, 185, 186

Espaços disruptivos de aprendizagem 188, 190, 191, 192, 194, 195

Estresse ocupacional 163, 166, 167

Euler 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68

Extensão 1, 5, 6, 46, 48, 63, 64, 77, 89, 116, 134, 135, 137, 140, 186

F

Fluência tecnológica digital 188, 190, 195, 196, 197, 198, 200, 201

Formação 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 49, 50, 56, 57, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 74, 75, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 91, 92, 93, 94, 104, 105, 106, 108, 109, 110, 111, 119, 122, 125, 131, 132, 134, 135, 136, 138, 139, 140, 141, 142, 149, 154, 159, 160, 161, 162, 163, 165, 168, 174, 179, 182, 185, 186, 188, 190, 191, 192, 194, 195, 196, 197, 199, 200, 201, 203

Formação continuada 1, 2, 3, 4, 5, 92, 104, 110, 119, 134, 135, 138, 140, 203

Formação contínua e reflexiva 1

Formação de professores 3, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 36, 37, 38, 39, 63, 69, 75, 79, 80, 82, 83, 85, 91, 92, 93, 104, 110, 141, 159, 162, 188, 190, 196, 201, 203

Formação docente 2, 4, 13, 14, 15, 16, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 31, 44, 57, 65, 69, 78, 82, 91, 93, 106, 122, 134, 140, 142, 154, 163, 174, 188, 190, 192, 195, 201, 203

H

História das ciências 57

I

Intervenção 3, 44, 45, 46, 53, 54, 55, 109, 137, 141, 149

L

Linguagem 51, 65, 72, 85, 88, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 101, 103, 104, 105, 108, 123, 125, 126, 127, 128, 129, 150

Língua portuguesa 91, 92, 93, 99, 100, 101, 104

M

Matemática 8, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 75, 76, 77, 78, 79, 109, 120, 125, 186

Metodologia 1, 2, 5, 10, 28, 32, 34, 44, 46, 48, 49, 50, 52, 57, 76, 81, 82, 83, 91, 97, 106, 112, 115, 116, 117, 120, 133, 134, 135, 137, 141, 142, 143, 174, 175, 178, 180, 183, 185, 197

Metodologia ativa 112, 134, 135, 137, 141, 174, 175, 185

N

Narrativas 37, 41, 43, 76, 77, 87, 91, 92, 93, 97, 98, 99, 103

P

Planejamento 142, 143, 144, 145, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 160, 177, 183, 186

T

Tecnologias digitais de informação e comunicação 13, 14, 19, 20, 29, 190

Tertúlia literária dialógica 82, 83, 84, 88, 89

Trabalho docente 23, 76, 78, 86, 87, 121, 142, 143, 146, 147, 150, 154, 156, 158, 159, 160, 161, 162, 164, 198, 200

Trajetórias 91, 93, 98

Trilhas ecológicas 174, 175, 178, 179, 180, 181, 183, 185, 186

 **Atena**
Editora

2 0 2 0