

VOLUME

4

INSUBMISSÕES
Na EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA

ORGANIZADORES

Daniella Assemany

Ulisses Dias

FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Tensões, Intenções e Subversões

VOLUME

4

INSUBMISSÕES
NA EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA

ORGANIZADORES

Daniella Assemany

Ulisses Dias

FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Tensões, Intenções e Subversões

I São Paulo I 2026 I



DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)

F724

Formação Inicial de Professores: tensões, intenções e subversões / Organização Daniella Assemany, Ulisses Dias. – São Paulo: Pimenta Cultural, 2026.

Coleção Insubmissões na Educação Matemática. Volume 4

Livro em PDF

ISBN 978-85-7221-736-1

DOI 10.31560/pimentacultural/978-85-7221-736-1

1. Educação Matemática. 2. Formação de Professores.
3. Narrativas Docentes. 4. Prática Pedagógica. 5. Inclusão.
I. Assemany, Daniella (Org.). II. Dias, Ulisses (Org.). III. Título.

CDD: 370.71510

Índice para catálogo sistemático:

I. Educação - Formação de professores

II. Matemática

Júlia Marra Torres - Bibliotecária - CRB: SP-011583/O

Copyright © Pimenta Cultural, alguns direitos reservados.

Copyright do texto © 2026 os autores e as autoras.

Copyright da edição © 2026 Pimenta Cultural.

Esta obra é licenciada por uma Licença Creative Commons:

Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional - (CC BY-NC-ND 4.0).

Os termos desta licença estão disponíveis em:

<<https://creativecommons.org/licenses/>>.

Direitos para esta edição cedidos à Pimenta Cultural.

O conteúdo publicado não representa a posição oficial da Pimenta Cultural.

Direção editorial	Patricia Bieging Raul Inácio Busarello
Editora executiva	Patricia Bieging
Gerente editorial	Landressa Rita Schiefelbein
Assistente editorial	Ana Flávia Pivisan Kobata
Diretor de criação	Raul Inácio Busarello
Assistente de arte	Naiara Von Groll
Edição eletrônica	Stela Tiemi Hashimoto Kanada
Estágio em edição	Emanuelle Vitória Miranda da Silva Rayssa Santos Arrais
Imagens da capa	Chat GPT - AI Image Generator, gerasimovvvv, rawpixel.com - Freepik.com
Tipografias	Acumin, Gobold, Magno
Revisão	Os autores e os organizadores
Organizadores	Daniella Assemany Ulisses Dias

CONSELHO EDITORIAL CIENTÍFICO

Doutores e Doutoradas

Adilson Cristiano Habowski <i>Universidade La Salle, Brasil</i>	Bernadette Beber <i>Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil</i>
Adriana Flávia Neu <i>Universidade Federal de Santa Maria, Brasil</i>	Bruna Carolina de Lima Siqueira dos Santos <i>Universidade do Vale do Itajaí, Brasil</i>
Adriana Regina Vettorazzi Schmitt <i>Instituto Federal de Santa Catarina, Brasil</i>	Bruno Rafael Silva Nogueira Barbosa <i>Universidade Federal da Paraíba, Brasil</i>
Aguimario Pimentel Silva <i>Instituto Federal de Alagoas, Brasil</i>	Caio Cesar Portella Santos <i>Instituto Municipal de Ensino Superior de São Manuel, Brasil</i>
Alaim Passos Bispo <i>Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil</i>	Carla Wanessa do Amaral Caffagni <i>Universidade de São Paulo, Brasil</i>
Alaim Souza Neto <i>Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil</i>	Carlos Adriano Martins <i>Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil</i>
Alessandra Knoll <i>Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil</i>	Carlos Jordan Lapa Alves <i>Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Brasil</i>
Alessandra Regina Müller Germani <i>Universidade Federal de Santa Maria, Brasil</i>	Caroline Chioquetta Lorenset <i>Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil</i>
Aline Corso <i>Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Brasil</i>	Cassia Cordeiro Furtado <i>Universidade Federal do Maranhão, Brasil</i>
Aline Wendpap Nunes de Siqueira <i>Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil</i>	Cássio Michel dos Santos Camargo <i>Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil</i>
Ana Rosangela Colares Lavand <i>Universidade Estadual do Norte do Paraná, Brasil</i>	Cecília Machado Henriques <i>Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil</i>
André Gobbo <i>Universidade Federal da Paraíba, Brasil</i>	Christiano Martino Otero Avila <i>Universidade Federal de Pelotas, Brasil</i>
André Tanus Cesário de Souza <i>Faculdade Anhanguera, Brasil</i>	Cláudia Samuel Kessler <i>Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil</i>
Andressa Antunes <i>Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil</i>	Cristiana Barcelos da Silva <i>Universidade do Estado de Minas Gerais, Brasil</i>
Andressa Wiebusch <i>Universidade Federal de Santa Maria, Brasil</i>	Cristiane Silva Fontes <i>Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil</i>
Andreza Regina Lopes da Silva <i>Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil</i>	Daniela Susana Segre Guertzenstein <i>Universidade de São Paulo, Brasil</i>
Angela Maria Farah <i>Universidade de São Paulo, Brasil</i>	Daniele Cristine Rodrigues <i>Universidade de São Paulo, Brasil</i>
Anísio Batista Pereira <i>Universidade do Estado do Amapá, Brasil</i>	Dayse Centurion da Silva <i>Universidade Anhanguera, Brasil</i>
Antonio Edson Alves da Silva <i>Universidade Estadual do Ceará, Brasil</i>	Dayse Sampaio Lopes Borges <i>Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Brasil</i>
Antonio Henrique Coutelo de Moraes <i>Universidade Federal de Rondonópolis, Brasil</i>	Deilson do Carmo Trindade <i>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Brasil</i>
Arthur Vianna Ferreira <i>Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil</i>	Diego Pizarro <i>Instituto Federal de Brasília, Brasil</i>
Ary Albuquerque Cavalcanti Junior <i>Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil</i>	Dorama de Miranda Carvalho <i>Escola Superior de Propaganda e Marketing, Brasil</i>
Asterlindo Bandeira de Oliveira Júnior <i>Universidade Federal da Bahia, Brasil</i>	Edilson de Araújo dos Santos <i>Universidade de São Paulo, Brasil</i>
Bárbara Amaral da Silva <i>Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil</i>	Edson da Silva <i>Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Brasil</i>

Elena Maria Mallmann

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Eleonora das Neves Simões

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Eliane Silva Souza

Universidade do Estado da Bahia, Brasil

Elvira Rodrigues de Santana

Universidade Federal da Bahia, Brasil

Estevão Schultz Campos

Centro Universitário Adventista de São Paulo, Brasil

Éverly Pegoraro

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

Fábio Santos de Andrade

Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil

Fabrícia Lopes Pinheiro

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

Fauston Negreiros

Universidade de Brasília, Brasil

Felipe Henrique Monteiro Oliveira

Universidade Federal da Bahia, Brasil

Fernando Vieira da Cruz

Universidade Estadual de Campinas, Brasil

Flávia Fernanda Santos Silva

Universidade Federal do Amazonas, Brasil

Gabriela Moysés Pereira

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

Gabriella Eldereti Machado

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Germano Ehlert Pollnow

Universidade Federal de Pelotas, Brasil

Geuciane Felipe Guerim Fernandes

Universidade Federal do Pará, Brasil

Geymeesson Brito da Silva

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

Giovanna Ofretorio de Oliveira Martin Franchi

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Handherson Leylton Costa Damasceno

Universidade Federal da Bahia, Brasil

Hebert Elias Lobo Sosa

Universidad de Los Andes, Venezuela

Helciclever Barros da Silva Sales

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, Brasil

Helena Azevedo Paulo de Almeida

Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil

Hendy Barbosa Santos

Faculdade de Artes do Paraná, Brasil

Humberto Costa

Universidade Federal do Paraná, Brasil

Igor Alexandre Barcelos Graciano Borges

Universidade de Brasília, Brasil

Inara Antunes Vieira Willerding

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Jaziel Vasconcelos Dorneles

Universidade de Coimbra, Portugal

Jean Carlos Gonçalves

Universidade Federal do Paraná, Brasil

Joao Adalberto Campato Junior

Universidade Brasil, Brasil

Jocimara Rodrigues de Sousa

Universidade de São Paulo, Brasil

Joelson Alves Onofre

Universidade Estadual de Santa Cruz, Brasil

Jónata Ferreira de Moura

Universidade São Francisco, Brasil

Jonathan Machado Domingues

Universidade Federal de São Paulo, Brasil

Jorge Eschriqui Vieira Pinto

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil

Jorge Luís de Oliveira Pinto Filho

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

Juliana de Oliveira Vicentini

Universidade de São Paulo, Brasil

Juliano Milton Kruger

Instituto Federal do Amazonas, Brasil

Juliano Pizzano Ayoub

Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil

Julierme Sebastião Moraes Souza

Universidade Federal de Uberlândia, Brasil

Junior César Ferreira de Castro

Universidade de Brasília, Brasil

Katia Bruginski Mulik

Universidade de São Paulo, Brasil

Laionel Vieira da Silva

Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Lauro Sérgio Machado Pereira

Instituto Federal do Norte de Minas Gerais, Brasil

Leonardo Freire Marino

Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

Leonardo Pinheiro Mozdzenski

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

Letícia Cristina Alcântara Rodrigues

Faculdade de Artes do Paraná, Brasil

Lucila Romano Tragtenberg

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil

Lucimara Rett

Universidade Metodista de São Paulo, Brasil

Luiz Eduardo Neves dos Santos

Universidade Federal do Maranhão, Brasil

Maikel Pons Giralt

Universidade de Santa Cruz do Sul, Brasil

Manoel Augusto Polastrelli Barbosa

Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

Marcelo Nicomedes dos Reis Silva Filho

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil

Márcia Alves da Silva

Universidade Federal de Pelotas, Brasil

Marcio Bernardino Sirino

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

Marcos Pereira dos Santos

Universidad Internacional Iberoamericana del Mexico, México

Marcos Uzel Pereira da Silva

Universidade Federal da Bahia, Brasil

Marcus Fernando da Silva Praxedes

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil

Maria Aparecida da Silva Santandel

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil

Maria Cristina Giorgi

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Brasil

Maria Edith Maroca de Avelar

Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil

Marina Bezerra da Silva

Instituto Federal do Piauí, Brasil

Marines Rute de Oliveira

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil

Maurício José de Souza Neto

Universidade Federal da Bahia, Brasil

Michele Marcelo Silva Bortolai

Universidade de São Paulo, Brasil

Mônica Tavares Orsini

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

Nara Oliveira Salles

Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

Neide Araujo Castilho Teno

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Brasil

Neli Maria Mengalli

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil

Patricia Biegging

Universidade de São Paulo, Brasil

Patricia Flavia Mota

Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

Patrícia Helena dos Santos Carneiro

Universidade Federal de Rondônia, Brasil

Rainei Rodrigues Jadejiski

Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

Raul Inácio Busarello

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Raymundo Carlos Machado Ferreira Filho

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Ricardo Luiz de Bittencourt

Universidade do Extremo Sul Catarinense, Brasil

Roberta Rodrigues Ponciano

Universidade Federal de Ubertândia, Brasil

Robson Teles Gomes

Universidade Católica de Pernambuco, Brasil

Rodiney Marcelo Braga dos Santos

Universidade Federal de Roraima, Brasil

Rodrigo Amancio de Assis

Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil

Rodrigo Sarruge Molina

Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

Rogério Rauber

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil

Rosane de Fatima Antunes Obregon

Universidade Federal do Maranhão, Brasil

Samuel André Pompeo

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil

Sebastião Silva Soares

Universidade Federal do Tocantins, Brasil

Silmar José Spinardi Franchi

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Simone Alves de Carvalho

Universidade de São Paulo, Brasil

Simoni Urnau Bonfiglio

Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Stela Maris Vaucher Farias

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Tadeu João Ribeiro Baptista

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil

Taíza da Silva Gama

Universidade de São Paulo, Brasil

Tania Micheline Miorando

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Tarcísio Vanzin

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Tascieli Feltrin

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Tatiana da Costa Jansen

Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial, Brasil

Tayson Ribeiro Teles

Universidade Federal do Acre, Brasil

Thiago Barbosa Soares

Universidade Federal do Tocantins, Brasil

Thiago Camargo Iwamoto

Universidade Estadual de Goiás, Brasil

Thiago Medeiros Barros

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

Tiago Mendes de Oliveira

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

Vanessa de Sales Marruche

Universidade Federal do Amazonas, Brasil

Vanessa Elisabete Raue Rodrigues

Universidade Estadual do Centro Oeste, Brasil

Vania Ribas Ulbricht

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Vinicius da Silva Freitas

Centro Universitário Vale do Cricaré, Brasil

Wellington Furtado Ramos
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil

Wellton da Silva de Fatima
Instituto Federal de Alagoas, Brasil

Wenis Vargas de Carvalho
Universidade Federal da Grande Dourados, Brasil

Yan Masetto Nicolai
Universidade Federal de São Carlos, Brasil

PARECERISTAS E REVISORES(AS) POR PARES

Avaliadores e avaliadoras Ad-Hoc

Alcidinei Dias Alves
Logos University International, Estados Unidos

Alessandra Figueiró Thornton
Universidade Luterana do Brasil, Brasil

Alexandre João Appio
Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Brasil

Artur Pires de Camargos Júnior
Universidade do Vale do Sapucaí, Brasil

Bianka de Abreu Severo
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Carlos Eduardo B. Alves
Universidade Federal do Agreste de Pernambuco, Brasil

Carlos Eduardo Damian Leite
Universidade de São Paulo, Brasil

Catarina Prestes de Carvalho
Instituto Federal Sul-Rio-Grandense, Brasil

Davi Fernandes Costa
Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, Brasil

Denilson Marques dos Santos
Universidade do Estado do Pará, Brasil

Domingos Aparecido dos Reis
Must University, Estados Unidos

Edson Vieira da Silva de Camargos
Logos University International, Estados Unidos

Edwins de Moura Ramires
Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial, Brasil

Elisiane Borges Leal
Universidade Federal do Piauí, Brasil

Elizabete de Paula Pacheco
Universidade Federal de Uberlândia, Brasil

Elton Simomukay
Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil

Francisco Geová Goveia Silva Júnior
Universidade Potiguar, Brasil

Indiamaris Pereira
Universidade do Vale do Itajaí, Brasil

Jacqueline de Castro Rimá
Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Jonas Lacchini
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Brasil

Lucimar Romeu Fernandes
Instituto Politécnico de Bragança, Brasil

Marcos de Souza Machado
Universidade Federal da Bahia, Brasil

Michele de Oliveira Sampaio
Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

Nívea Consuêlo Carvalho dos Santos
Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial, Brasil

Pedro Augusto Paula do Carmo
Universidade Paulista, Brasil

Rayner do Nascimento Souza
Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial, Brasil

Samara Castro da Silva
Universidade de Caxias do Sul, Brasil

Sidney Pereira Da Silva
Stockholm University, Suécia

Suêlen Rodrigues de Freitas Costa
Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

Thais Karina Souza do Nascimento
Instituto de Ciências das Artes, Brasil

Viviane Gil da Silva Oliveira
Universidade Federal do Amazonas, Brasil

Walmir Fernandes Pereira
Miami University of Science and Technology, Estados Unidos

Weyber Rodrigues de Souza
Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Brasil

William Roslindo Paranhos
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Parecer e revisão por pares

Os textos que compõem esta obra foram submetidos para avaliação do Conselho Editorial da Pimenta Cultural, bem como revisados por pares, sendo indicados para a publicação.

SUMÁRIO

Marcelo Almeida Bairral

Prefácio

Provocações:

quando dispositivos interagem conosco..... 11

CAPÍTULO 1

Samantha Floriano

Ulisses Dias da Silva

Entre rotinas, robotizações e corpos (des)encantados:

notas sobre a docência em tempos distópicos.....20

CAPÍTULO 2

Alexandre Fernandes Alves Junior

Elizete Aparecida Fernandes Alves

Gisela Maria da Fonseca Pinto

O tempo do corpo, o tempo da matemática:

entre memórias, afetos e insubmissões

na formação docente.....39

CAPÍTULO 3

Louise Lima

Rosa Tomás Ferreira

Fátima Delgado

Letícia Martins

Formação de professores de matemática na Universidade do Porto:

um capítulo-diálogo sobre a experiência

da prática de ensino supervisionada..... 57

CAPÍTULO 4

Ana Maria Martensen Roland Kaleff

Reflexões insubordinadas sobre o laboratório de educação matemática como um entrelugar para a formação de uma sociedade inclusiva de indivíduos.....	92
---	-----------

CAPÍTULO 5

Rafael Filipe Novôa Vaz

A Escola Esperança.....	124
--------------------------------	------------

CAPÍTULO 6

Edvoneite Souza de Alencar

Daniño Díaz-Levicoy

Metamorfoses para o ensino de matemática em cursos de pedagogia: análise de uma matriz curricular do Brasil e do Chile.....	146
Carta aos leitores.....	158
Sobre os organizadores.....	159
Sobre o prefaciador.....	161
Sobre os autores e as autoras.....	162
Índice remissivo.....	168

PREFÁCIO

PROVOCAÇÕES: QUANDO DISPOSITIVOS INTERAGEM CONOSCO

Marcelo Almeida Bairral

Entre os propósitos da Série *Insubmissões na Educação Matemática* estão os de problematizar a produção e a divulgação do conhecimento científico e de suas formas contemporâneas de comunicar e de interagir com as pessoas educadoras. Os seis capítulos desse volume trazem diferentes vozes, reflexões e trajetórias interessantíssimas e potentes para a área educacional. Falar de cada um, certamente, empobreceria a sua riqueza. Todos, de certa forma, insubordinam na publicização do conhecimento que produzem. No entanto, cabem alguns questionamentos, dentre outros: que conhecimentos (matemáticos) produzimos? O que conta como conhecimento? O que conta como conhecimento matemático? Quem valida esse conhecimento? Quais são as formas de validar?

As reflexões e problematizações tecidas aqui estarão circunscritas aos dispositivos com toques em tela (DMTT) – smartphones e tablets – integrando a produção do conhecimento mediante dispositivos de Inteligência Artificial generativa (IAg), meus interesses atuais de pesquisa. São inquietações minhas, para as quais trago algum fragmento contido em capítulos desse volume. Não tenho a pretensão de aproximar o sentido que atribuí ao fragmento selecionado ao do capítulo que, obviamente, é muito mais circunstanciado.

SUMÁRIO

Os fragmentos apenas me permitem uma incursão nesse emaranhado de ideias a partir de construtos cuja literatura sobre DMTT tem me feito aproximar, tais como simbiose humano-ambiente-tecnologia, comunicação, interação, algoritmização, autenticidade, agência epistêmica, descoberta e emoção.

Edvonete e Danilo iniciaram suas reflexões no sexto capítulo parafraseando um trecho de uma música de Raul Seixas sublinhando que é preciso mudar o que está posto e aquilo com o que estamos acostumados a observar. Inspirado na estratégia dela e dele, e ao caminhar no desafio de não ter uma velha opinião formada sobre tudo, comporei esse prefácio integrando uma outra canção. Em 2025 e 2026 fomos premiados com a turnê Tempo Rei de Gilberto Gil, que celebrou 60 anos de música. Dentre tantos presentes reflexivos que recebemos com as composições do Gil, penso que Tempo Rei¹ é bem-vinda aqui.

*Não me iludo
Tudo permanecerá
do jeito que tem sido
Transcorrendo, transformando
Tempo e espaço
navegando todos os sentidos*

Todo surgimento ou avanço tecnológico deve (ou deveria) causar-nos alegrias e inquietações. Geralmente, pelo seu caráter inovador, as alegrias tendem a prevalecer. Não entrarei nessa discussão pois ela é permeada de subjetividades. Toda novidade traz luz, mas também gera sombras (Bairral, 2018). Toda descoberta tecnológica também redimensiona o nosso modo de ser/estar/conviver no mundo. Por exemplo, a criação do fogo – favorecida pela tecnologia, não física, a oralidade – proporcionou que a humanidade pudesse cozinhar seus alimentos e estivesse mais tempo em interação devido à luminosidade. A alteração na forma de preparar

os alimentos e na dinâmica interativa, dentre outras, fez com que a relação entre humanos, tecnologia e ambiente se reconfigurassem. Será que o conhecimento que produzimos na academia leva em consideração essa simbiose?

Comunicar é sempre um ato empolgante e desafiante. Com o avanço das tecnologias digitais, particularmente, com o surgimento dos dispositivos móveis e das redes sociais, a mudança do sistema comunicativo tradicional (emissor/mensagem/canal/receptor) para o de múltiplos e impregnados agentes comunicativos – emissores, reatores (*haters* ou *likers*), signos e artefatos linguísticos (memes, símbolos, imagens etc.), grupos ou comunidades específicas etc. –, temos vivenciado experiências variadas, sejam elas inquietantes ou inspiradoras. Mas o que a comunicação da pesquisa tem relação com isso?

*Pensamento
Mesmo o fundamento
singular do ser humano
De um momento para o outro
Poderá não mais fundar
nem gregos, nem baianos*

Comunicação e interação podem ser faces de uma mesma moeda, portanto, sem que uma veja a outra. Toda interação pressupõe comunicação, mas o contrário nem sempre ocorre. Interagimos com dispositivos e com humanos. Todavia, como estão nossas interações humanas? O que nos faz pertencer a uma comunidade de produção do conhecimento?

“trabalhar a tecnologia para a aprendizagem, usar tarefas apropriadas, ler criticamente os outputs, criar dúvida produtiva, considerar as dificuldades dos alunos (umas mais técnicas, outras matemáticas)” (Louise, Rosa, Fátima e Letícia, Capítulo 3)

Estudiosos têm alertado sobre riscos e perigos que o uso deliberado de telas (Desmurget, 2021) e de redes sociais (Haidt, 2024) nas interações, na saúde e na vida, em particular, de crianças e de adolescentes. As redes sociais, que foram pensadas para promover engajamento, se apropriam da aprendizagem social e sufocam a cultura familiar e da comunidade, fazendo as crianças se concentrarem em influenciadores cujo valor é questionável (Haidt, 2024). Nesse cenário de influência, conforme destacado por Lipovetsky (2022), analistas defendem que os sistemas de recomendação asfixiam a liberdade, diminuem a singularidade individual e suscitam a conformidade homogeneizando as escolhas de consumo, por exemplo, com os robôs inteligentes a recomendarem os artigos que possuem as melhores avaliações e que são semelhantes àquilo que já foi bem avaliado pelo utilizador individual. Se tivermos robôs influenciando nossas escolhas e caminhos, o que será do conhecimento que produzimos? Partindo do princípio de que a atividade científica envolve curiosidade, criatividade e vontade de mudança, o que traremos de singular – autêntico – para o avanço científico?

*Pães de Açúcar, Corcovados
Fustigados pela
chuva e pelo eterno vento
Água mole, pedra dura
Tanto bate que não
restará nem pensamento*

Com a dependência algorítmica e os seres humanos cada vez mais fechados numa bolha de conformismo o valor da autenticidade, isto é, o seu singular, o seja você mesmo, pode estar comprometido (Lipovetsky, 2022).

*Mães zelosas, pais corujas
Vejam como as águas de
repente, ficam sujas
Não se iludam, não me iludo
Tudo agora mesmo pode
estar por um segundo*

Nosso cérebro funciona por associação e ele conta com dois subsistemas que o fazem entrar em dois modos comuns (Haidt, 2024): o modo descoberta (para abordar oportunidades) e o modo defesa (para se defender de ameaças). Infelizmente, muitas vezes ficamos no modo defesa, que guarda informações ruins por muito tempo. Precisamos manter nosso cérebro ativado no modo descoberta e que a resiliência seja a sua potência!

“A voz de Alexandre é a da travessia, o corpo que aprende e ensina, que desafia os limites impostos e transforma a sala de aula em espaço de presença. A voz da mãe é o fio que sustenta o percurso. A voz da professora é a escuta que se transforma. As três vozes, quando unidas, criam uma sinfonia de sentidos. Entre a memória e a pesquisa, o cotidiano e o sonho, o texto que nasce desse encontro não é apenas um relato: é um manifesto pela humanidade na Matemática e no seu ensino”. (Alexandre, Elizete e Gisela, Capítulo 2)

Com o avanço da IA as universidades devem, entre outras recomendações, recuperar sua agência epistêmica (Meira, 2026). Essa recuperação envolve não a recusa à IA, mas a insistência para que a universidade defina que conhecimento conta e por quê. Na visão desse autor, isso significa “treinar modelos próprios, exigir transparência radical ou, mais subversivamente, aprender, estudantes e professores, a desconfiar sistematicamente da IA” (Meira, 2026). O autor ainda sublinha que quando uma instituição de ensino licencia uma plataforma de IA a sua produção de conhecimento e todos os seus dados ficam submetidos a essa plataforma. Para ele a instituição está terceirizando a sua autoridade epistêmica. A partir daí cabem algumas reflexões: quem gera o conhecimento? O conhecimento gerado é da instituição ou da plataforma? O que conta com conhecimento?

O surgimento das ferramentas de inteligência artificial (IA), com suas peculiaridades constitutivas e de desenvolvimento, já apresentam inúmeras consequências

inovadoras a serem exploradas no campo da Educação Matemática, pois são as pesquisas acadêmicas relacionadas com a sala de aula que trarão novas tendências educacionais envolvendo cognição e processos de aprendizagem, bem como ferramentas inovadoras, cada vez mais, potentes para o ensino. (Ana Kaleff, Capítulo 4)

Uma educação de perguntas é a única educação criativa e apta a estimular a capacidade humana de assombrar-se, de responder.

Na Escola Esperança as perguntas são mais importantes do que as respostas (Rafael, Capítulo 5).

O uso de dispositivos de IAg também deverá pautar-se nessa pedagogia da pergunta e na tomada de decisões (Bairral, 2026). Para um educador nessa posição, não há perguntas bobas nem respostas definitivas. Se um educador que não castra a curiosidade do educando ensinasse o aluno a perguntar, este teria a necessidade de perguntar-se a si mesmo e de encontrar ele próprio respostas criativamente (Freire; Faundez, 1985).

*Tempo rei, ó, tempo rei, ó, tempo rei
Transformai as velhas formas do viver
Ensina-me, ó, pai, o
que eu ainda não sei
Mãe Senhora do Perpétuo, socorrei*

Se você não viajou na canção do Gil ou não buscou algum dispositivo tecnológico para ouvi-la, ou se perdeu-se nesse emaranhado de ideias, fica a sugestão sobre o sentimento, o sensorial e a emoção que um convite para uma viagem evocativa pode nos permitir. Será que Edvonete e Danilo concordariam com essa parte da letra de Raul?

*"É chato chegar
A um objetivo num instante"*

Os conceitos criados pelo nosso cérebro não são desprovidos de emoção, mas permeados por ela. Isso já deveria nos alertar

para a importância da emoção tanto para o aluno quanto para o professor. Nós educadores devemos estar cientes da importância desse mecanismo essencial – a emoção – como veículo para nossas palavras se quisermos que elas alcancem nossos alunos de forma sólida e convincente (Mora, 2020).

Espero que essa bricolagem e esse emaranhado de ideias tenham nos permitido alguma metamorfose reflexiva e, para finalizar junto nessa mistura Samantha e Ulisses (Capítulo 1) com Gil.

“Se há um modo de escapar da vulgar cadeia da repetição do método é pelo encanto, o onírico, pelo pulsar das almas que se misturam no encontro, construindo pontes invisíveis nos sabores mágicos das emoções. Aí sim, imbuídos dessas disponibilidades que só se fazem possíveis quando nos pomos vulneráveis”. (Samantha e Ulisses, Capítulo 1).

*Tempo rei, ó, tempo rei, ó, tempo rei
Tempo rei, ó, tempo rei, ó, tempo rei
Tempo rei, ó, tempo rei, ó, tempo rei
Tempo rei, ó, tempo rei, ó, tempo rei*

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Seropédica
Outono

SUMÁRIO

REFERÊNCIAS

BAIRRAL, Marcelo A. Reading, writing and improving mathematical learning with the integration of an artificial intelligence device. **Journal of Educational Technology**, 2026. No prelo.

BAIRRAL, Marcelo A. Dimensões a considerar na pesquisa com dispositivos móveis. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 32, n. 94, p. 81-95, 2018. DOI: 10.1590/s0103-40142018.3294.0007

DESMURGET, Michel. **A fábrica de cretinos digitais: Os perigos das telas para nossas crianças** (Trad. Mauro Pinheiro). São Paulo: Vestígio, 2021.

FREIRE, Paulo; FAUNDEZ, Antonio. **Por uma Pedagogia da Pergunta** (3 ed.). Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

HAIDT, Jonathan. **A geração ansiosa: Como a infância hiperconectada está causando uma epidemia de transtornos mentais** (Trad. Lígia Azevedo). São Paulo: Companhia das Letras, 2024.

LIPOVETSKY, Gilles. **A Sagração da Autenticidade** (Trad. Inês Guerreiro). Coimbra: Edições 70, 2022.

MEIRA, Sílvio. **Diderot, IA e os novos reis**: insurgência epistêmica no século 21. 14 jan. 2026. Disponível em: <https://www.poder360.com.br/opiniaio/diderot-ia-e-os-novos-reis-insurgencia-epistemica-no-seculo-21/> Acesso em: 16 mar. 2026.

MORA, Francisco. **Neuroeducación y lectura: De la emoción a la comprensión de las palabras**. Madrid: Alianza, 2020.

SUMÁRIO

Tempo Rei

*Não me iludo
Tudo permanecerá
do jeito que tem sido
Transcorrendo, transformando
Tempo e espaço
navegando todos os sentidos*

*Pães de Açúcar, Corcovados
Fustigados pela
chuva e pelo eterno vento
Água mole, pedra dura
Tanto bate que não
restará nem pensamento*

*Tempo rei, ó,
tempo rei, ó, tempo rei
Transformai as
velhas formas do viver*

*Ensinaí-me, ó, pai, o
que eu ainda não sei
Mãe Senhora
do Perpétuo, socorrei*

*Pensamento
Mesmo o fundamento
singular do ser humano
De um momento para o outro
Poderá não mais fundar
nem gregos, nem baianos*

*Mães zelosas, pais corujas
Vejam como as águas de
repente, ficam sujas
Não se iludam, não me iludo
Tudo agora mesmo pode
estar por um segundo*

*Tempo rei, ó,
tempo rei, ó, tempo rei
Transformai as
velhas formas do viver
Ensinaí-me, ó, pai, o
que eu ainda não sei
Mãe Senhora
do Perpétuo, socorrei*

*Tempo rei, ó,
tempo rei, ó, tempo rei
Tempo rei, ó,
tempo rei, ó, tempo rei
Tempo rei, ó,
tempo rei, ó, tempo rei
Tempo rei, ó,
tempo rei, ó, tempo rei*

SUMÁRIO



*Samantha Floriano
Ulisses Dias da Silva*

ENTRE ROTINAS, ROBOTIZAÇÕES E CORPOS (DES)ENCANTADOS:

NOTAS SOBRE A DOCÊNCIA
EM TEMPOS DISTÓPICOS

DOI: 10.31560/pimentacultural/978-85-7221-736-1.1

Pisque duas vezes. Acostume-se a uma nova realidade. Distopia. Desconexão com a natureza, aridez, onde a despeito dos raros pontos verdes na paisagem, a fumaça turva os mesmos velhos olhos que insistem em perceber o que se alcança ao redor. Pisque duas vezes. Mas não perca a promissora oportunidade de compreender o que está acontecendo. Piscar pode ser perigoso. Permaneça atento. Objetos voadores que pouco se percebe do seu rastro. Pessoas respirando por meio de máscaras. Realidade acelerada. Construções que parecem cada vez mais altas, talvez por quererem tocar o céu. Babilônias. Não se veem mais nuvens. Não se veem mais aves. Apenas gradações de cinza que dialogam com o leito de um rio morto. Uma chuva fina se precipita e o ar plúmbeo e pesado escorre pelas paredes e peles daqueles que se escondem da vida, inertes. Acidez. As máquinas percorrem as ruas. Cumpram-se as metas da logística desumanizadora. Tudo milimetricamente organizado, tudo eficazmente solucionado, planejado, categorizado, sistematizado, arquitetado, ordenado, metódico, normatizado, disciplinado. Abaixem-se. Ao atravessar a rua, um freio no meio da aceleração, o trânsito para. Há tempo de se contemplar detalhes. Olhe para o lado. Vê-se uma menina que tenta prorrogar aquele momento. Em seu caderno de desenhos, transmuta uma pequena planta que observa crescendo entre o cimento que insiste em estruturar a calçada. Resistências. Pausa. Respire. Onde estou? Pesadelo distópico. Acorde!

O sonho é a substância que suga da vigília o dulçor que alimenta a fermentação das realidades *mais-que-possíveis*. Álcool etílico, entorpecente, delírio. A dimensão onírica assenta, enquanto encantamento, a exploração daquilo que, acordados, sublimamos. Porém, no sonho, o efeito é inverso. O surreal mundo de Salvador Dalí se encontra de mãos dadas com Alice no Espelho e o reverso do verso e o anverso da moeda se catalisam enquanto potência e performance. Nas entrelinhas, nas sinestesias etéreas, podemos bailar

na Lua na velocidade terrível do escape e, espalhando os regolitos pela aridez sem atmosfera do astro, vestirmos sapatilhas enquanto uma sinfonia toca uma ópera que jamais será ouvida: o som não se propaga no vácuo. *"Tendo a lua aquela gravidade onde o homem flutua, merecia a visita não de militares, mas de bailarinos e de você e eu"* (Vianna, 1995).

O delírio é um gesto inconsequente para produzir os significados ocultos. A dimensão onírica se desarma diante da força do indizível e a razão se curva à cadência do acaso. No sonho, o cálculo desmorona e o axioma se dissolve: um mais um não é dois, mas a infinidade que cabe entre o encontro de dois corpos, num problema de três corpos, nas equações mágicas das quais se alimentam os estranhos atratores de Lorenz. O delírio risca grafites no muro da sofreguidão cataclísmica da norma disciplinada, instaurando desordem fértil. A criança, a flor, o asfalto, a bateria de escola de samba que exige o seu tributo: despertai do sono inócuo dos aflitos. Tensão.

O despertador toca como sirenes urgentes. A realidade se responsabiliza por acordar em pulso hiperativo, dificultando-se saber onde o sonho começa e a razão passa a tomar conta. A vida existe ainda que seja dúvida. O professor de matemática desperta do seu pesadelo frenético. Mesmo que ainda sob efeito da adrenalina de um delírio que em si rasgava os limites do que se pensa concreto. Ruma novamente para o seu dia de rotinas perpetuadas de um dissabor contínuo. Entre provas, diários e correções, entremeados de perturbações cotidianas que fazem aumentar a sua carga de responsabilidade, ele realiza o ritual constante com uma precisão implacável. Seus passos são medidos, cada gesto idêntico ao dia anterior, como se cada movimento fosse calculado antes de ser executado, assim sem variação ou hesitação.

A reflexão o convida a percorrê-la durante todo o seu dia, enquanto o tempo escorrega entre seus dedos como se as vinte e quatro horas fossem apenas três. A antiga promessa de obter melhor qualidade de vida por meio do desenvolvimento econômico e tecnológico se torna um vagar vazio. O professor segue a sua jornada esforçando-se ao máximo para que suas divagações sobre o seu mais recente sonho-distúrbio noturno não o atrapalhem a seguir em frente. A vida continua como um bonde que tenta insistir em permanecer nos trilhos: em um momento, fincado na sua certeza da estabilidade, no outro, beira ao descarrilamento.

A energia vital que é parcamente recarregada pelo mágico poder dos intervalos, acaba se esvaindo no decorrer de dias comuns da agenda imposta ao trabalhador da educação. O professor segue apertando parafusos tal qual o personagem memorável de Charles Chaplin que sente em seu próprio corpo as exigências de uma jornada de trabalho pautada nos resultados de excelência e rapidez. Já não se compreendem os limites do aceitável. Entre porcas e parafusos, óleos e consertos, máquinas são apenas máquinas. O que o faz diferente disso?

*Com Sol e chuva
Você sonhava, que
ia ser melhor depois
Você queria ser o
grande herói das estradas
Tudo que você queria ser*

[...]

*Ah! Sol e chuva na sua estrada
Mas não importa não faz mal
Você ainda pensa e
é melhor do que nada
Tudo que você consegue ser,
ou nada (TEIXEIRA, 1996)*

SUMÁRIO

O professor chega em sua sala, cansado demais para protestar, segue sua rotina de contenção de danos. Coloca em prática tudo o que ele consegue ser. Pensa que resta muito pouco para estimular interesse em mero quadro verde e riscos de giz. Ele mesmo não percebe mais ou até não se lembra onde ele deixou largado o seu encantamento pela própria disciplina que há tantos anos ensina. Começa a sua aula e com movimentos quase automáticos a conclui sem mesmo conseguir lembrar do que dissertou. Parece que corpo e mente se distraem ao seguir o plano orquestrado em um passado remoto e que foi registrado em papéis hoje amarelados pelo tempo. Um “desencantamento da vida pela domesticação dos corpos” (Simas, 2025, p. 40). Parece viver em seu próprio sonho distópico, onde tudo parece sem esperança, onde tudo parece cinza e vazio. Tudo o que o professor consegue ser é mais nada.

Como educar? Como pensar o corpo de meninas e meninos a partir da escola, em geral um ambiente disciplinador e amansador dos corpos pulsantes? Os comprometidos com a tarefa da invenção do país nas encruzilhadas da educação não poderão se esconder mais apenas com seus aparatos teóricos, leituras clássicas e ideologias redentoras. A educação está também fora dos muros escolares. Se a escola não reconhecer isso, pior para ela e para quem ela educa. Aí mora o problema (SIMAS, 2025, p. 55).

Luiz Antonio Simas (2025) brinda-nos com a ideia do encantamento. Para ele, as ruas têm um *corpo encantado* entendendo a cidade como espaço vivo, onde os corpos, as culturas e as tradições populares se manifestam de forma encantada e resistente. Nesse sentido, o corpo da cidade e o nosso corpo não são apenas físicos, mas territórios de memória, axé, ancestralidade e invenção. Nós somos, então, seres imbuídos de saberes que se corporificam em nós, vivendo efetivamente em simbiose com nossos mitos: “As ruas também podem brincar com os céus. Digo isso porque, entre

os saberes universais dos humanos... está o de empinar papagaios; a arte de domar os ventos e rabiscar os céus" (Simas, 2025, p. 61). Dessa forma, há que se recuperar uma dimensão de encanto, de magia, de resistência coletiva, sublevação.

Encantados, para Simas e conforme diversas tradições afro-indígenas brasileiras, são entidades espirituais presentes em tradições como a Umbanda, o Tambor de Mina, o Batuque, a Jurema sagrada e cultos afro-indígenas do Norte e Nordeste do Brasil. Diferem-se dos "santos" ou "orixás": muitos encantados foram seres humanos que não morreram, mas "se encantaram", ou seja, atravessaram para outra dimensão, permanecendo ativos no mundo. Habitam rios, florestas, mares, ventos, lugares de força da natureza.

A dimensão do encantamento, dessa forma, está ligada ao resgate de cosmovisões que superem as dicotomias coloniais: homem/natureza, razão/emoção, corpo/espírito, passado/futuro. Elas prescindem de um olhar que supere a hegemonia do individualismo liberal-judaico-cristão-ocidental, para incorporar transcendências como centralidade do ser nos mundos. Assim, o pensamento encantado é a personificação da insurgência, em modos de compreender a vida como uma experiência plural, emocional, mágica, habitada por múltiplas e encantadas presenças.

A visão encantada não se restringe à religiosidade, mas proporciona formas de pensar a existência que, ao superar as armadilhas do pensamento ocidental, permitem caminhos, volteios, gingas e abrem caminhos novos como bem nos lembra Luiz Rufino em *Pedagogia das Encruzilhadas* (2019). Os encantados povoam as encruzilhadas, propondo alternativas às prisões hegemônicas ao compreender os múltiplos corpos – as ruas, os mundos, as máquinas – como elementos vivos, dotados de histórias, agências, mitos e significados.

O corpo não é só um organismo biológico a ser esmiuçado, analisado, descrito e colonizado, mas um caldeirão de mitos, memórias e cosmologias. Deste modo, a ancestralidade nos povoa, dando energias para resistir ao disciplinamento moderno por meio da estética e da política, onde muitas vezes, segundo Simas (2021), corpos disciplinados pela lógica de um sistema predatório, se constituem vidas opacas e aparentemente mortas, onde, na comparação com entidades da espiritualidade dos seus credos, exalam muito menos vitalidade e energia.

Rabiscar os céus até que se confunda de que matéria somos feitos. Emendar o etéreo ao corpóreo vislumbrando que se possa sonhar mesmo acordado. Que se possa trançar e entrelaçar a realidade do possível ao campo do impossível. Onde as esperanças são feitas. Onde mora a ideia da possibilidade que se faça reconstruir. Até que se acredite novamente no encantamento.

Olha-se bem do alto de um precipício. Vertigem. De qualquer forma, uma visão panorâmica descortina muito mais do que se possa imaginar. Persiste então com cautela. Observa algo muito maior do que se possa controlar. A compreensão passa a ser possibilidade. Engrenagem de máquina moedora de carne. Onde se constrói e se reconstrói uma lógica que suga a sua própria alma. Não há saída, seu ímpeto está atado ao compromisso social de conformidades. Uma sedutora atração daquilo que lhe promete entregar resultados que nunca virão.

Olhar para o alto causa desconforto. Mesmo assim, parece um infinito maior que o outro. Onde nada lhe cabe e nada foi feito para si. Não se sente pertencente. Um forasteiro em sua própria terra abandonada. Não reconhece as reticências do incomensurável, tampouco se auto identifica. Reflexos no espelho que persiste vazio. Dois passos para trás. Não há encantamento.

Em desespero, desorganiza, escava, submerge com euforia nas suas memórias, sedento em descobrir onde ele mesmo se perdeu de si. Armadilhas que recaem simultaneamente no ímpeto de culpar a si mesmo. Já não se sabe se acordado ou descendo nas mais escondidas encruzilhadas do inconsciente. Uma vez ciente de suas desconexões, permanece atento à sua volta. Não sabe mais para onde olhar, então nesse momento, permanece de olhos fechados. Respire.

Vive-se em um paradoxo contínuo de uma realidade onde o neoliberalismo e o capitalismo derramam o seu discurso sedutor de conquistas voláteis e a perspectiva quase heroica de ser o chefe de si mesmo. Reflete-se em espelhos paralelos imagens infinitas de uma mesma pessoa: de súbito você consegue desempenhar papéis múltiplos em uma realidade entre virtual e presencial onde você mesmo constrói o seu próprio sucesso... mesmo que beirando o colapso. De sobressalto e atropelamentos “o pós-modernismo parte do pressuposto da impossibilidade de uma emancipação humana geral, dando lugar a um pessimismo político que parece ter suas origens num otimismo das supostas possibilidades capitalistas” (Silva, 2022, p. 12). Observando-se sob as lentes de Paulo Freire (2022), António Nóvoa (2017) e bell hooks (2017), a educação em si é um ato político e permeada pelas mesmas mazelas sociais, enfrenta-se o cotidiano educacional brasileiro. Um paradoxo tal qual uma armadilha indecifrável e irresistível.

Cada vez mais submersos sobre a lógica de um mercado que firma contrato com a precarização, proletarianização, exploração, homogeneização, plataformação e desumanização do trabalho docente, olha-se para um poço que não se enxerga o fundo. Metáforas inseridas em filas dinâmicas tais como fast-food, a educação como que empurrada para um destino implacável, traz na sua bandeja opções explicitamente não saudáveis, que a cada cliente cabe a sua porção “ideal”. Determinismo de novos rumos da educação deitados

no berço esplêndido de uma hegemonia do capital. Exatamente de onde grandes conglomerados de empresas fabricam incessantemente sistemas de educação para o oferecimento de mão-de-obra barata, fluida e descartável. Um sistema brilhantemente arquitetado para a desumanização do indivíduo. Uma salva de palmas!

Nesse sentido, o pós-modernismo neoliberal serve como um componente político fundamental, pois canaliza o sentimento de desalento, de impotência e de apatia coletivos, frutos em geral de uma derrota estratégica das forças políticas e ideológicas empenhadas em transformações sociais radicais, incentivando assim a classe trabalhadora a buscar saídas individualizantes, fragmentadas, que as manterão no lugar de opressão e exploração que se encontram (Silva, 2022, p. 15)

Determinado por imposição e incidência da lógica de mercado e produtividade alienante segue o personagem levado pelo seu inconsciente à deriva. Em um constante jogo de culpabilização do indivíduo pelo seu próprio suposto fracasso, o personagem segue anestesiado pelas delirantes vantagens de se acordar mais cedo e tomar banho frio. Eis que já acordou tarde demais para trabalhar em busca de um bem maior. Acorda! Não interessa a hora que grita no relógio, você já se encontra muito atrasado, defasado. E dentre todas aquelas apostilas classificatórias de um jogo social para a busca do sucesso, o professor segue entre tropeços e desacertos a objetividade e cobrança na obtenção de resultados satisfatórios. Improdutividade pesa a consciência. O tempo urge. Nenhum passo atrás. Tudo o que consegue ser.

E com aquela bagagem que continha tudo o que você queria ser, vai se deixando pelo caminho. O acreditar no poder revolucionário (Freire, 2022) que a educação prometeu naqueles anos de formação universitária. Mas não faz mal, você ainda pensa que é melhor do que nada. Ainda há tempo de buscar tudo o que foi deixado pelo caminho. Cabe então ao discernimento e decisão de onde se constrói a trajetória. Pois segue assim, sem olhar para trás ou colhe um

pouco do que ainda lhe resta de um jovem sonhador de um ideal que nem se sabe se existe.

E como em sussurros, em tom quase inaudível, confessa entre ouvidos que ainda acredita no que se pode transformar. Que se necessitasse da coragem de si, pouco teria a oferecer, mas compreende que lá no fundo de sua alma ainda está o projeto de sua vida. Resistências. Uma ginga brasileira que teima. Mesmo que ao que se pareça, a maré não esteja a favor, o velho velejador insiste em desbravar. Sigamos.

Há que se pensar o problema pela totalidade, não como soma/união/justaposição de partes esmiuçáveis pelo método, na busca infundável pela especialização. Eis o limite das formas "científicas" de compreender a realidade. A profusão de miudezas turva qualquer possibilidade real de abarcar a totalidade dos complexos fenômenos sociais. A abundância de especialidades (e especialistas), de métodos (e metodologistas) e técnicas (e tecnologistas) impõe, conseqüentemente, a fartura de literatura, na lógica da produção, tão escabrosamente cheia de léxicos, nichos, jargões, que nos afoga com cada nova estaca fincada em um novo flanco (Kilpatrick, 1996). Fincar estacas é, colonizar, delimitar, explorar. Num mundo cheio de fronteiras delimitadas, línguas específicas e jargões técnicos, como o diálogo se torna possível?

Se a resposta não é pelo método, que seja pela forma. A estética, ou mais coerentemente, a experiência da busca estética por formas alternativas de abarcar a complexidade pela oportunidade do diálogo em suportes que nos surpreendam pelo inusitado, sensível, audacioso, belo, metafórico. A saída deve ser pelo mundo das conotações, aliteraões, sinestesias. Se há um modo de escapar da vulgar cadeia da repetição do método é pelo encanto, o onírico, pelo pulsar das almas que se misturam no encontro, construindo

pontes invisíveis nos sabores mágicos das emoções. Aí sim, imbuídos dessas disponibilidades que só se fazem possíveis quando nos pomos vulneráveis.

Em seu retorno para casa, em meio a reflexões e observações ao seu redor, o professor fica perplexo com quantos fatores se depara e a profusão de pensamentos que o invadem em meio a avenidas caóticas empesteadas por sons de buzinas e gás carbônico. Pessoas conectadas aos seus celulares como se houvesse um carregamento mútuo de energias que parece nunca cessar. Piloto automático de corpos viventes. Divaga então sobre o desperdício de tempo. Antigamente, a infância completava as ruas entre futebol e correria. Nostalgia de desencontros. Esquece-se de olhar para o alto. Todos parecem alheios ao próprio dia que insiste em começar e terminar discorrendo o tempo que é bem tão precioso. Onde encontrar a poesia em uma existência que segue apressada em se concluir como se fossem metas de extrema urgência? Onde há de se buscar encantamento em existências passivas à conectividade de informações vazias? De alguma forma, o professor começa a compreender que o "eu" faz parte do todo e que por mais que lhe pareça informação difícil de digerir, o que se passa no todo é o que se passa em si mesmo. Ainda que se esforce em encontrar a beleza das coisas, e quanto mais se empenha nessa direção, mais ele se sente frustrado na condição de quem já desistiu de tentar faz já algum tempo.

Cada ação no dia a dia escolar precisa exalar cifrões e mais cifrões. A própria prática pedagógica acaba por necessitar ser espetacularizada de maneira que possa estabelecer o foco das atenções do corpo discente cada vez mais submerso nas belas imagens das telas. Malabarismos frenéticos para manter a atenção dos seus alunos parecem necessárias e urgentes. Sobra-lhe então o esforço para encontrar o caminho para o verdadeiro brilho nos olhos enquanto condição de encantar-se com. O encantamento puro e simples no

fato de aprender algo novo. O prazer inerente ao fato de poder e conseguir se desafiar a cada ciclo que se recomeça.

No campo da educação matemática, a autora Rochelle Gutiérrez (2013) propõe a virada sociopolítica. A proposta colabora com o entendimento de responsabilidade social que se fazem inerentes no processo educacional de forma integral. Dentro desta perspectiva, não se fazem professores descompromissados com a realidade a que estão inseridos e assim mesmo os seus alunos. Percebem-se cúmplices e responsáveis por uma transformação em constante movimento de si e em si. E assim, fazem também por outros.

I use the term sociopolitical turn to reference a growing body of researchers and practitioners who seek to foreground the political and to engage in the tensions that surround that work. The sociopolitical turn signals the shift in theoretical perspectives that see knowledge, power, and identity as interwoven and arising from (and constituted within) social discourses. Adopting such a stance means uncovering the taken-for-granted rules and ways of operating that privilege some individuals and exclude others. Those who have taken the sociopolitical turn seek not just to better understand mathematics education in all its social forms but to transform mathematics education in ways that privilege more socially just practices (Gutiérrez, 2013, p. 40)

Rochelle Gutiérrez argumenta que a matemática, enquanto prática humana, e, portanto, política, está entremeada de questões de dominação e poder. E como as ciências da física muito bem explicam, de uma ação advém uma reação. Assim a autora define uma guinada sociopolítica como um movimento de pesquisadores e profissionais que buscam priorizar a humanização do ensino da matemática. Desta forma, estabelece-se a visibilidade das questões envolvidas nesse processo. No caminho que se percorre ao encontro desta concepção, encontra-se Nóvoa afirmando que: "a missão

de um professor de Matemática não é apenas ensinar Matemática, é formar um aluno através da Matemática" (Nóvoa, 2017, p. 1127). Portanto, basta indicar o campo apropriado para assinar e já está feito o contrato social ético e moral que se estabelece enquanto profissional de uma educação que se vê cada vez mais refém da mão invisível do mercado.

Mesmo que permaneçam profundas as estruturas, há de se encontrar a brecha, a fenda, a corrosão. A assunção da responsabilidade sociopolítica do professor, definida por Nóvoa (2017) como exposição pública, o convida a estabelecer posições e responsabilidades para além dos muros da escola. Estabelece o chamamento para desvincular-se do papel porventura "pseudo-neutro". Uma parte fundamental de sua formação enquanto profissional da educação de intervenção no mundo em que vive.

Ser professor é conquistar uma posição no seio da profissão, mas é também tomar posição, publicamente, sobre os grandes temas educativos e participar na construção das políticas públicas. É aprender a intervir como professor. Obviamente, também aqui se exige uma preparação, uma consciência crítica, que tem de ser trabalhada desde a formação inicial (Nóvoa, 2017, p. 1133)

Desta forma, a construção e reconstrução de uma lógica predatória estrutural começa inevitavelmente no próprio indivíduo. A busca pela consciência crítica em si, reverbera consequentemente no coletivo a partir da observação pontual das práticas educacionais. Uma vez observado o rasgo social proveniente das inequidades históricas, escolhe-se fechar ou abrir os olhos. E assim, assume-se definitivamente uma autoria política de sua própria trajetória ou permanece alheio aos problemas do mundo e lava as suas mãos e tenta permanecer incólume.

Como descumprimento da ordem vigente, uma ação insubordinada, envolver a educação matemática na responsabilidade social de transformação. "Promover, pela matemática, outros

caminhos de resistência é lutar contra a desesperança, a passividade, o conformismo e a resignação que marcam a posição de tantas professoras e professores” (Giraldo e Fernandes, 2019, p. 487). Estabelecer caminhos de insurgência e resistências. Impregnar-se de consciência. Passando a ser a própria estrutura que cultiva novos caminhos. Por muitas vezes enveredados pela criação de políticas públicas mais igualitárias. Para tanto, vozes diversificadas precisam ecoar. E não se há pretensão de negar que a escola é local privilegiado nessa reverberação.

O professor olha-se no espelho e encara os seus cada vez mais numerosos cabelos brancos. Ele percebe que o tempo submerge entre o entrelaçador poder da produtividade frenética obrigatória de uma auto otimização inerente a uma realidade de ligas feitas de aço. O tempo fica entre o intervalo das pequenas coisas que se constituem o dia e se esconde através da distração do passar das horas gastas em escala industrial na dedicação à eficiência. A passagem temporal se escancara agora em seu reflexo. Para trás, nem um passo a mais. A filosofia que se abate sobre as reflexões de um tempo que já se foi, perpassa e desencadeia um looping de pensamentos que se espera encontrar suas inspirações, aspirações, motivações. Respirações profundas que levam o personagem a pôr em voga o significado de ser um professor. Pensar profundamente e novamente sobre o que o caracteriza diferente de uma complexa inteligência artificial.

De certa forma, o existir cabe a permear as constantes considerações diárias de como se pode ser uma pessoa melhor ao novo nascer do sol. De ser um professor melhor. Então, como de um livre pensamento que se encarrega de encadear outros tantos, o personagem começa a perceber que de carne, osso e alma se fazem as significativas experiências de uma sala de aula. Pois que se percebe participante de uma construção de conhecimento através do deixar

bem claro que se é importante. Aos envolvidos, um compromisso intrínseco de algo que se faz humano, que se entende como necessário, é delimitado. Entre imagens e vídeos de extrema persuasão em redes conectadas, cabe ao professor se certificar de verter importância absoluta ao tempo que se passa ali na sala de aula. Pois que se tempo, se fala em bem precioso e que se o desperdiça, vê-se esvaziar o seu compromisso estabelecido.

E nesta perspectiva, o que se pretende enfatizar são as conexões que se fazem entre os sujeitos presentes. Onde se pode vasculhar os sentidos de um aprendizado que se enche de significado a partir das vivências e das descobertas construídas coletivamente... que se faz prazeroso no desencadear dos dias e dos processos, percebendo-se desvelar os mistérios do conhecimento histórico do mundo. Desse modo, oferecendo as possibilidades que se entende que cada um pode ser capaz de tomar para si e tornar-se assim, mais um agente da produção das ciências e, em especial, da matemática.

Redenção. Poesia em tudo que se vê. Coração sente-se no peito que parecia antes adormecido. Certifica-se que ainda está vivo para pôr-se em movimento. Ora desencanto, ora desesperança. De uma vez por todas não se dá um passo a mais sem que se enlace e desenlace nas camadas daquilo que se pertence. Uma vez traçado, um horizonte que não parece acalentador, não mais lhe cabe estar à deriva daquilo que a realidade tem a lhe oferecer de bom grado. Em reverência, agradece, recebe o seu desafio e enfim toma a direção do seu próprio destino. Pois agora lhe pertence o abrir dos olhos. E não lhe contenta mais o fato de que as outras pessoas à sua volta não consigam enxergar. Deixa escapar uma lágrima. Uma emoção que o transborda mesmo que em discrição.

Para algumas pessoas, a ideia de sonhar é abdicar da realidade, é renunciar ao sentido prático da vida. Porém, também podemos encontrar quem não veria sentido na

vida se não fosse informado por sonhos, nos quais pode buscar os cantos, a cura, a inspiração e mesmo a resolução de questões práticas que não consegue discernir, cujas escolhas não consegue fazer fora do sonho, mas que ali estão abertas como possibilidades. Fiquei muito apaziguado comigo mesmo hoje à tarde, quando mais de uma colega das que falaram aqui trouxeram a referência a essa instituição do sonho não como uma experiência onírica, mas como uma disciplina relacionada à formação, à cosmovisão, à tradição de diferentes povos que têm no sonho um caminho de aprendizado, de autoconhecimento sobre a vida, e a aplicação desse conhecimento na sua interação com o mundo e com as outras pessoas (Krenak, 2019, p. 28)

À medida em que não se enxerga sozinho em um mundo deveras extenso e complexo, abdica-se do egocentrismo e costura-se entrelaçamentos, encontros e confluências (Bispo, 2023). Onde se torna rio e se torna mais. As diferentes cosmologias dos povos que construíram o lugar que hoje se habita, oferecem um entendimento complexo, abrangente e prismático acerca das questões inerentes à vida em coletividade. Krenak oferece a ideia de que sonhar se traduz em possibilidades de transformar a própria realidade. E neste caminho pode então se colher aprendizagens e vivências para um autoconhecimento e compreensão do seu entorno. Um céu que de tão extenso consegue abrigar a todos da mesma forma. O que não se impõem da mesma forma é aquilo que sobrou do céu.

A redenção daquele que se percebe como um exemplo a ser seguido. Uma figura emblemática na sociedade. Tenta reaver a sua condição de mestre e considera o peso de sua responsabilidade. Os alunos o percebem. Muitas vezes o último farol de suas vidas. E a luz cambaleante segue tentando reverter essa condição. Pense por alguns minutos sobre o panorama de total e completo desalento. A exclusão nua e crua no seio da sociedade. Escolas no mesmo cenário. Pessoas e lugares que os sonhos não mais o alcançam. Um fio de resistência pode ser o último acalento e esperança de muitas vidas.

De lanças e dragões improváveis, forças magníficas e heroísmos hercúleos não são componentes fundantes de uma realidade. A fantasia esbarra nas complexas exigências do que é feito o hoje. No entanto, no campo das fantasias e dos sonhos, habitam a força-motriz de se fazer uma realidade melhor. Utopias. Perceber-se e pertencer na companhia daqueles que buscam incessantemente a transformação da educação enquanto parte fundamental da coletividade para enviar a urgente mensagem de que é necessário sonhar. Aliás, esse deveria ser direito constitucional adquirido de todo cidadão: todos deveriam ter o direito de sonhar.

O alongar da sua própria sombra emite em si mesmo a sensação de urgência de avaliar-se no tempo presente que se quer rearranjar para o futuro. Que não pretende cair em seus sonhos distópicos como a pequena Alice dos contos de fadas, colorindo os seus dias de vida com tons de cinza, cimento e pedra, se permitindo apenas uma tonalidade de sua própria existência. “Não, é preciso sonhar muito – sonhar tomando consciência de que a vida é um sonho, de que aquilo que sonhamos para além do que já vivemos é verdadeiro, está vivo, está aí, presente com toda verdade diante de nossos olhos” (Bachelard, 1994, p. 12). Uma cabeça que fervilha em pensamentos, comprometem-se em perceber as nuances sutis do que se faz humano.

Com sol e chuva, ele sonhava, ele queria ser o grande herói da sua história. Tudo o que ele queria ser. Abaixa, toma para si aquilo que já havia pensado não lhe caber mais, levanta-se e mira um horizonte que agora se torna muito nítido. Reveste-se de esperança e observa o mundo através de uma perspectiva que jamais havia admirado. Enche o peito com uma inspiração que transborda orgulho de uma profissão há tempos deixada no campo dos esquecidos. Diretamente de um sonho distópico, o nosso personagem cabisbaixo torna-se o responsável pela sua virada mais emocionante como se

de folhetins românticos a vida fosse feita. Pois que se peça calma que a realidade não se faz de extremos. Nada de pesadelos distópicos ou de novelas que se enredam em um final perfeitamente feliz onde cantam passarinhos inquietos. A verdade é que se constrói em equilíbrio onde em cada passo que se dá, se enreda o presente e que este mesmo se constitui o futuro. Reflexões em mente, o professor se levanta de sua cama, em mais um dia ordinariamente comum e percebe-se por imediato que ele pode fazer a diferença na vida de alguém. Tudo aquilo que ele pode ser.

REFERÊNCIAS

BACHELARD, Gaston. **O direito de sonhar**. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994.

BISPO, Antônio Bispo dos Santos. **A terra dá, a terra quer**. São Paulo: Ubu Editora/PISEAGRAMA, 2023.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 2022.

GIRALDO, Victor; FERNANDES, Filipe Santos. Caravelas à Vista: Giros Decoloniais e Caminhos de Resistência na Formação de Professoras e Professores que Ensinam Matemática. **Perspectivas da Educação Matemática**, [S. l.], v. 12, n. 30, p. 467-501, 2020. DOI: 10.46312/pem.v12i30.9620. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/9620>. Acesso em: 12 ago. 2026.

GUTIÉRREZ, Rochelle. The Sociopolitical Turn in Mathematics Education. **Journal for Research in Mathematics Education**, [S. l.], v. 44, n. 1, p. 37-68, jan. 2013. Disponível em: <https://experts.illinois.edu/en/publications/the-sociopolitical-turn-in-mathematics-education/>. Acesso em: 04 nov. 2025.

HOOKS, bell. **Ensinando a transgredir: A educação como prática da liberdade**. 2. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2017.

KILPATRICK, Jeremy. **Fincando estacas: uma tentativa de demarcar a educação matemática como campo profissional científico**. Zetetiké, Campinas, v. 4, n. 1, p. 99-120, 1996. DOI: <https://doi.org/10.20396/zet.v4i5.8646867>. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646867>. Acesso em: 25 set. 2025.

KRENAK, Ailton. **Ideias para adiar o fim do mundo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

NÓVOA, António. **Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente**. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, v. 47, n. 166, p. 1106-1133, 2017. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/cp/article/view/4843>. Acesso em: 4 nov. 2025.

RUFINO, Luiz. **Pedagogia das encruzilhadas**. Rio de Janeiro: Mórula, 2019.

SILVA, Amanda. **A agenda pós-moderna na educação e o trabalho docente**. Germinal: marxismo e educação em debate, v. 14, n. 3, p. 11-18, 2022. DOI: 10.9771/gmed.v14i3.52358. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/366873325_A_agenda_pos-moderna_na_educacao_e_o_trabalho_docente. Acesso em: 04 nov. 2025.

SIMAS, Luiz Antonio. **O Corpo Encantado das Ruas**. 17. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2025.

SIMAS, Luiz Antonio. **Umbanda**: uma história do Brasil. 1. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2021.

SKOVSMOSE, Ole. **Um convite à educação matemática crítica**. Tradução: Orlando de A. Figueiredo. 1. ed. Campinas: Papirus, 2014.

TEIXEIRA, Renato. **Sol e Chuva**. In: Quinta-feira. EMI, 1996. Música (4:15). Disponível em: <https://open.spotify.com/track/6QUz021uHFed6007gXeTfU>. Acesso em: 22 set. 2025.

VIANNA, Herbert. **Tendo a lua**. In: OS PARALAMAS DO SUCESSO. *Vamo batê lata*. Rio de Janeiro: EMI, 1995. Faixa musical.

2

*Alexandre Fernandes Alves Junior
Elizete Aparecida Fernandes Alves
Gisela Maria da Fonseca Pinto*

O TEMPO DO CORPO, O TEMPO DA MATEMÁTICA:

**ENTRE MEMÓRIAS, AFETOS
E INSUBMISSÕES NA FORMAÇÃO DOCENTE**

DOI: 10.31560/pimentacultural/978-85-7221-736-1.2

*"O corpo é o primeiro
lugar da resistência."
Michel Foucault*

INTRODUÇÃO

Este capítulo nasce do encontro de três vozes que, entrelaçadas, contam uma história de resistência, afeto e formação. É a história de Alexandre, estudante com paralisia cerebral, que conclui a Licenciatura em Matemática; da mãe que o acompanha, apoia e luta ao seu lado; e da professora que, como orientadora, aprendeu e se transformou ao longo da convivência com eles. As vozes a que nos referimos aqui são as perspectivas que nós três – Alexandre, sua mãe e sua professora – temos sobre essa vivência.

Ao aceitarmos o convite para a coleção Insubmissões na Educação Matemática, compreendemos que o caminho seria trazer essas vivências como potência crítica. Afinal, a formação inicial de professores não pode ser pensada sem escutar aqueles que, historicamente, foram silenciados: os corpos dissidentes, as famílias que sustentam percursos de escolarização e os professores que aprendem a reinventar sua prática diante do desafio da inclusão.

Este texto, portanto, é tecido a partir de uma narrativa polifônica. Ele se organiza em três vozes: a voz de Alexandre, que fala sobre sua trajetória escolar e universitária; a voz da professora, que compartilha as aprendizagens vividas no acompanhamento de sua formação; e a voz da mãe, que testemunha e sustenta, com afeto e perseverança, cada conquista. O diálogo que nasce da potência dessas vozes pretende iluminar a formação docente em Matemática sob a perspectiva da inclusão. Todas as vozes são trazidas ao leitor em primeira pessoa, personalíssimo, uma vez que se referem às narrativas individuais dadas a partir de uma vivência compartilhada.

A escrita que apresentamos aqui não busca neutralidade. As narrativas apresentadas são também vozes de muitas outras pessoas que ainda enfrentam barreiras para estar e permanecer na escola e na universidade como são, sem serem removidos desses espaços e sem serem obrigados a modificar suas formas de (re)existir no mundo para que possam *caber* nesses ambientes.

Essa narrativa não é apenas memória, mas intervenção. Ele tensiona o modo como entendemos a formação docente em Matemática, ao evidenciar que incluir não é ato acessório, mas central. Ao dar voz aos sujeitos historicamente silenciados, colocamos em evidência os limites da formação inicial e abrimos caminhos para pensar outra universidade, mais justa e plural.

A escolha pela construção das narrativas fundamenta-se nas ideias de Maurice Halbwachs (1925), para quem o sujeito constitui-se a si próprio por meio do confronto entre sua própria imagem e a do outro, em um processo contínuo de transformação. A memória, nesse sentido, não é mero registro de fatos passados, mas um campo de disputa simbólica e de reconstrução identitária. Recordar é também resistir, reposicionar-se diante de discursos dominantes e reinterpretar experiências à luz de novas compreensões do vivido. Os sujeitos que narram suas memórias reorganizam fragmentos de experiências vividas a partir de referências sociais compartilhadas, integrando-os em narrativas que se constroem no diálogo com outras vozes. É nesse entrelaçamento entre memória individual e quadros coletivos que emergem novas possibilidades de significação.

Nesta nossa narrativa, a rememoração assume um papel duplo: é instrumento metodológico e gesto político. Busca-se resgatar memórias e lembranças em torno de um mesmo acontecimento – a formação docente inicial em Matemática de um aluno com deficiência –, compreendendo que a convergência de diferentes perspectivas pode subverter leituras homogêneas e naturalizadas sobre

SUMÁRIO

o que se entende por “formação”, “competência” ou “normalidade” no campo educacional. A reunião de vozes diversas rompe com a lógica da centralidade única do pesquisador, abrindo espaço para que a experiência do sujeito com deficiência seja reconhecida como saber legítimo e produtor de conhecimento.

A partir de Halbwachs (1925), compreende-se que a memória de um indivíduo difere da de seus pares, ainda que se refira ao mesmo tempo ou evento. Cada trajetória é marcada por experiências singulares, significadas à luz de contextos e relações específicas. Nesse movimento, a lembrança se torna também um ato de posicionamento ético e epistemológico: lembrar é escolher o que manter visível e o que se recusa a deixar cair no esquecimento.

Santos (1998) reforça essa ideia ao afirmar que as experiências de vida são incorporadas de maneiras distintas, moldando as memórias conforme os percursos e afetos de cada sujeito. As recordações, portanto, não apenas descrevem o passado, mas o reconstroem continuamente, num processo que se atualiza no presente e insurge contra o apagamento de certas vozes e corpos.

De modo convergente, Neisser (1982, 1990) propõe compreender a memória em interação constante com os contextos cotidianos e sociais, enfatizando que ela é inseparável dos fatos, histórias e rotinas que a sustentam. Nesse sentido, o ato de recordar é também um ato de reconstrução coletiva: uma forma de resistência ao silenciamento e de afirmação de pertencimento.

Halbwachs (1925) denomina *quadros sociais da memória* esses referenciais coletivos que orientam o modo como os sujeitos recordam e dão sentido ao passado. Eles não são meras combinações de lembranças individuais, mas instrumentos de que a memória coletiva se vale para recompor imagens e narrativas partilhadas. Reconhecer esses quadros é reconhecer, também, as relações de poder que os atravessam – pois toda recordação é mediada por con-

textos sociais, culturais e políticos que determinam o que pode ser dito e o que é silenciado.

Assim, a reconstituição de um fato, de um evento ou de uma trajetória formativa requer a integração de múltiplas perspectivas e a escuta atenta de narrativas dissonantes. A pluralidade de memórias e olhares – de discentes, docentes, orientadores e mediadores – permite deslocar o olhar da linearidade para a complexidade, produzindo um conhecimento que se quer inclusivo e insurgente. Cada voz traz consigo uma experiência situada, e é da confluência entre elas que emergem as fissuras pelas quais se revelam outras formas de pensar e fazer formação docente.

Como destaca Santos (1998), a união de memórias individuais, com suas estruturas e limitações, favorece a construção de memórias coletivas mais densas, capazes de expressar tanto convergências quanto contradições entre as representações dos sujeitos. Ao permitir que tais tensões apareçam, o processo narrativo assume caráter insubordinado: ele questiona as normatividades históricas que delimitam quem pode ser autor, quem pode ser professor e quem pode ser reconhecido como sujeito de conhecimento.

Em síntese, a metodologia narrativa aqui adotada é, ao mesmo tempo, um dispositivo de pesquisa e um gesto de ruptura. Ao valorizar as memórias individuais e coletivas, ela confronta as hierarquias epistemológicas, que tendem a excluir corpos e experiências não conformes, e propõe um modo de produzir ciência que se aproxima da vida – plural, sensível e inacabada.

Antes de avançar pelas experiências que atravessam esta narrativa, é importante situar o corpo que a sustenta. Alexandre é uma pessoa com paralisia cerebral, condição que marca seu modo de se mover, de falar e de escrever, mas que não define, por si só, os sentidos de sua trajetória. Ao longo de sua vida escolar, esse corpo foi frequentemente lido a partir da falta ou da limitação; no entanto,

SUMÁRIO

é justamente a partir dele que se constroem outras formas de presença, aprendizagem e relação com o conhecimento. Reconhecer a paralisia cerebral, aqui, não é fixar um diagnóstico, mas abrir espaço para compreender como o vivido se inscreve em um corpo que aprende, resiste e cria caminhos próprios.

ENTRE NÚMEROS E PASSOS LENTOS

Minha história com a escola começou cedo, quase junto com minhas primeiras palavras. O lugar se chamava Polo de Bebês, uma extensão de um CIEP – Centro Integrado de Educação Pública – em Campo Grande. Eu era pequeno e curioso, e minha mãe estava sempre ali, como quem segura o tempo com as mãos: me ajudava a comer, a sentar, a me equilibrar entre brinquedos e risadas. Naquele espaço, aprendi que aprender não é apenas repetir gestos, mas inventar modos de existir.

Desde cedo percebi que a escola não é neutra. Há escolas que te estendem a mão, e há outras que te olham de longe, medindo tua diferença. Descobri, ainda criança, que as portas se abrem e se fecham não só por acessibilidade física, mas pelo modo como te enxergam.

Durante o ensino fundamental, vivi o que é ser julgado antes de ser escutado. Recordo o olhar de uma coordenadora que, sem perguntar nada, decidiu que eu não sabia ler. Eu já lia histórias com minha mãe todas as noites, com cuidado, letra por letra, como quem costura sentidos. Aquilo me marcou. Foi quando entendi que a deficiência não mora apenas no corpo: ela se aloja nos olhares que não sabem ver.

Ainda assim, entre muros e frestas, encontrei gente que acreditou em mim. Houve um professor que, por conta própria, reformou

uma mesa para caber minha cadeira; uma professora que recortou e colou materiais para que eu pudesse participar das atividades; outros que me esperavam com paciência, adaptavam provas, inventavam jeitos. Foram pequenos gestos, mas deles nasceram pontes. Descobri que inclusão não é um decreto nem uma lei isolada: é um movimento do coração.

No ensino médio, senti o ar mudar. Fui para uma escola inclusiva, com transporte adaptado e sala de recursos. Ali, o cotidiano era menos sobre o que eu “não podia” e mais sobre o que eu “podia criar”. Foi quando participei da OBMEP – a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas. Quando recebi a medalha, percebi que não era só um prêmio. Era um símbolo de que eu podia, sim, disputar os mesmos espaços de excelência, e de que o esforço – o meu, o da minha mãe, o dos professores – valia a pena. Naquele dia, eu não venci uma competição: eu venci uma ideia limitada de mim mesmo.

Chegar à universidade foi atravessar uma nova fronteira. A UFRRJ – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – me recebeu com seus corredores largos e lindos e ares de sonho. Cursar Licenciatura em Matemática era, para mim, mais do que um caminho profissional: era um ato de pertencimento. Descobri que a Matemática pode ser dita em muitas línguas, pela fala, pelo gesto, pelo toque, pela tecnologia. Nas aulas de Libras, compreendi que comunicar é encontrar um ritmo comum entre corpos. A dança com a EDA – Espaço de Dança e Arte Inclusiva Adriana Torres – me ensinou que até o corpo que se move devagar pode dançar, me fazendo perceber que cada movimento, por menor que pareça, é também uma forma de liberdade.

Foi também na universidade que encontrei, no Projeto 3Rs¹, um espaço onde a Matemática, a tecnologia e a criatividade

¹ https://www.instagram.com/3rs_ufrj/

se encontraram de forma viva e concreta. Ali, o conhecimento deixou de ser apenas conteúdo curricular e passou a ser experiência compartilhada. O 3Rs não era apenas um laboratório ou um projeto extracurricular: era um lugar de experimentação, de escuta e de invenção coletiva, no qual eu podia participar ativamente, pensar soluções e contribuir com ideias, mesmo em um corpo que se move em outro ritmo.

No desenvolvimento de jogos digitais no âmbito do Projeto 3Rs, descobri novas linguagens para aprender e ensinar. Programar, testar, errar e refazer tornaram-se gestos de autonomia. A lógica matemática, antes muitas vezes restrita ao papel e ao quadro, ganhou movimento, imagem e interação. Nesse processo, percebi que a acessibilidade não é um ajuste posterior, mas pode nascer junto com a criação: pensar jogos acessíveis era também pensar educação inclusiva desde a origem.

Participar do Projeto 3Rs foi, para mim, uma experiência de pertencimento. Não era o corpo com deficiência que precisava se adaptar ao espaço, mas o espaço que se mostrava aberto à diversidade de corpos, tempos e formas de expressão. Ao atuar como desenvolvedor de jogos, ocupei um lugar que historicamente não é destinado a pessoas com deficiência: o lugar do criador, do produtor de tecnologia e do sujeito que propõe caminhos. Essa vivência reafirmou meu desejo de ser professor e reforçou a certeza de que inovação, inclusão e justiça social podem – e devem – caminhar juntas na formação docente.

As disciplinas de Educação e Didática que cursei como disciplinas integrantes da grade da Licenciatura me mostraram outro tipo de cálculo: o da escuta. Aprendi que o professor é um mediador de mundos e que cada aluno tem seu próprio modo de aprender. Entendi que planejar uma aula é mais do que seguir um roteiro; é pensar em pontes possíveis para que todos possam atravessar.

As avaliações foram capítulos à parte. Muitas vezes, elas vieram acompanhadas da ansiedade: como escrever, como marcar, como expressar o que sei sem ser mal interpretado? Houve professores que me compreenderam, que abriram espaço para provas orais, múltipla escolha ou resoluções comentadas. Essas adaptações não diminuíram a exigência; pelo contrário, revelaram o que há de mais justo no ensino: permitir que cada um mostre o que sabe do seu jeito. Hoje, entendo que avaliação inclusiva não é benevolência: é ética.

Ao longo desse caminho, percebi que a Matemática e a vida se encontram num ponto comum: ambas exigem paciência. Aprendi a lidar com o tempo das fórmulas e o tempo do corpo. Aprendi que nem toda equação precisa de solução imediata: algumas precisam de escuta, de espera.

Hoje, prestes a me tornar professor, carrego comigo o desejo de fazer diferente. Quero ser aquele que enxerga o estudante antes da deficiência, aquele que não pede provas de capacidade, mas oferece oportunidades de expressão. Quero ensinar de modo que cada um se reconheça como parte de uma história coletiva na qual ninguém é menos porque aprende de outro modo.

E, quando penso de onde vim, vejo que nunca caminhei sozinho. Entre os cadernos, os livros e as rampas, havia sempre uma presença constante: minha mãe. Ela esteve comigo em cada etapa, não apenas como apoio físico, mas como força silenciosa que me lembrava, todos os dias, que o impossível é uma invenção.

ENTRE CUIDADOS E CONQUISTAS

Eu me lembro do primeiro dia em que deixei o Alexandre no Polo de Bebês. O portão era grande demais, e meu coração, pequeno demais para tanta incerteza. Entrei com ele nos braços e

por um instante pensei que talvez o mundo não estivesse pronto para recebê-lo. Mas também percebi, naquele mesmo dia, que ele já estava pronto para o mundo.

Desde o início, eu soube que a escola seria um território de disputas entre o que é direito e o que é favor, entre o que é possível e o que dizem ser impossível. Fiquei com ele todos os dias, ajudando a comer, a sentar, a brincar. Eu não era apenas uma mãe: era também assistente, mediadora, intérprete do que o corpo dele queria dizer. Aprendi a ser tudo isso sem manual, com o coração aberto e o olhar atento a cada gesto.

As pessoas se espantavam por eu permanecer com ele na escola, como se a presença de uma mãe fosse um incômodo. Mas o que eu via era o quanto o espaço ainda não sabia acolher. Havia rampas que terminavam em degraus, salas pequenas demais e olhares grandes demais, cheios de dúvida. Aos poucos, percebi que não bastava esperar por inclusão, era preciso construí-la, todo dia, com paciência e insistência – ou exigi-la.

No ensino fundamental, os desafios se multiplicaram. Houve momentos em que saí de reuniões com lágrimas e outros em que saí sorrindo. O episódio em que uma coordenadora disse, sem nem olhar para ele direito, que meu filho não sabia ler, foi um dos que mais me feriu. Ela não sabia que ele já lia com fluência, que as histórias que liamos à noite eram o nosso abrigo. Naquele dia, entendi que o preconceito é uma cegueira que escolhe não ver.

Mas também conheci professores que mudaram o curso das coisas. Um deles, com suas próprias mãos, cortou e reformou uma mesa para que a cadeira do Alexandre coubesse. Uma professora passou as tardes refazendo atividades para que ele pudesse participar junto com os colegas. Foram gestos simples, mas que, para mim, tinham a força de uma revolução. Aprendi com eles que inclusão não é apenas um direito, é também um ato de amor.

O ensino médio foi um respiro. A escola era mais aberta, havia transporte adaptado e, finalmente, uma sala de recursos. Eu o via saindo de casa com brilho nos olhos, querendo chegar antes do horário, se vendo maduro, crescido, sempre popular com os colegas, sempre com um sorriso grande no rosto. Foi nesse tempo que veio a medalha da OBMEP. Lembro-me do dia da entrega: ele vestia a camiseta da escola e, quando o chamaram no palco, o ginásio inteiro aplaudiu. Eu, na plateia, chorava em silêncio. Não pelo prêmio, mas pelo reconhecimento de tudo o que lutamos juntos. Era como se, naquele instante, o mundo tivesse entendido o que eu sempre soube: o Alexandre podia tudo.

Na universidade, as conquistas vieram com novos desafios. A UFRRJ foi um sonho, e também um campo de provas diárias. O transporte, as distâncias, os horários, tudo exigia planejamento. Eu o acompanhava, ajudava com o deslocamento, com a alimentação, com o cansaço. Mas ele crescia, ganhava voz, autonomia, presença. Eu o via se tornando professor e me emocionava com cada nova disciplina, cada nova descoberta.

A universidade também me ensinou. Vi professores que enxergaram o Alexandre por inteiro e outros que ainda o viam com o filtro da deficiência. Houve provas adaptadas, trabalhos orais, avaliações diferentes, mas também olhares duros, burocracias, equívocos. Mas cada obstáculo foi um aprendizado. Aprendi que a inclusão não é um ponto de chegada, e sim um processo constante, feito de escuta, de erros e de recomeços.

Hoje, quando olho para trás, vejo uma estrada longa, mas bonita. Foram muitos anos de luta, mas também de encontros e conquistas. Vi meu filho vencer não só conteúdos, mas também preconceitos. Vi a escola aprender com ele. Vi a docência nascer nele antes mesmo de o diploma existir.

Às vezes penso que nós dois aprendemos a mesma lição, cada um a seu modo: ele aprendeu a ensinar, e eu aprendi a acreditar.

E é com essa certeza – a de que acreditar é também uma forma de ensinar – que entrego minha voz à próxima parte desta narrativa. Foi assim que nossas histórias se encontraram com a da professora Gisela. Entre o cotidiano e a pesquisa, entre o afeto e a formação, aprendemos juntos a ouvir o que, muitas vezes, o mundo não escuta: as potências que nascem das diferenças.

ENTRE O OLHAR E A ESCUTA

Conheci o Alexandre logo no início de sua trajetória na universidade, ainda durante o ensino remoto, em meio à solidão das telas e à ausência dos corredores cheios da Rural. Lembro-me de como ele se fazia presente, sempre. Com o microfone ligado, a voz pausada, o olhar atento. Mesmo a distância, havia uma força silenciosa que atravessava a tela e criava proximidade. Não demorou muito para que ele e sua mãe se tornassem parte do meu cotidiano, dessas presenças que o tempo acadêmico não apaga.

Fui sua professora em algumas disciplinas, mas a verdade é que nosso diálogo nunca dependeu de matrícula. Ele estava sempre por perto, e eu também. Entre uma aula e outra, surgiam mensagens, conversas com o Núcleo de Acessibilidade e Inclusão, trocas com colegas professores, orientações sobre mediação pedagógica, ajustes em avaliações, pequenas conquistas diárias. Aos poucos, percebi que orientar o Alexandre não era uma tarefa pontual; antes disso, era uma convivência. Era acompanhar um processo de formação que se fazia na partilha e na persistência.

Desde o primeiro período, ele me ensinou que a inclusão não é um conceito para ser citado em textos, mas uma prática cotidiana, tecida na relação com o outro. Era no cuidado com o tempo das atividades, nas adaptações dos materiais, nas conversas com os docentes e na escuta das necessidades que o sentido de inclusão ganhava forma. E, ao mesmo tempo, era ali que eu descobria o quanto a docência pode ser um gesto de reciprocidade: enquanto eu ensinava, ele também me formava.

A presença do Alexandre e de sua mãe sempre trouxe luz. Uma luz calma, constante. dessas que não ofuscam, mas iluminam caminhos. Juntos, mãe e filho se tornaram parte da memória viva da universidade, inspirando estudantes, servidores, professores. Em cada reunião, em cada relato, havia uma reafirmação silenciosa: a inclusão não se faz somente por decreto, mas também por convivência.

O Alexandre, em sua caminhada, foi se tornando o professor que ele já era antes mesmo de se formar. Um professor que ensina com o corpo, com a paciência e com a lucidez de quem conhece de perto a experiência de ser visto como exceção. Um corpo que desafia as normas do espaço sagrado e privado da Matemática, esse lugar historicamente moldado pela ideia de neutralidade, de abstração pura, de mente sem corpo. Um professor que, agora agregando em seu acervo de saberes também aqueles específicos da Matemática – os cálculos, as análises, as álgebras, as geometrias –, ensina a partir da sua própria experiência em aprender.

Mas o Alexandre nos lembra, com sua presença, que toda aprendizagem é encarnada. Que o gesto de segurar um lápis, de mover o cursor, de expressar um raciocínio, tudo isso passa por um corpo, e que a Matemática também tem cheiro, ritmo, pausa e respiração. Ele rompe, silenciosamente, com o mito da universalidade do saber matemático. Mostra que o corpo pode ser lento sem ser menos profundo, que o pensamento não se limita à existência física, e que a lentidão pode ser uma forma de rigor.

Ao acompanhar sua trajetória, percebi que formar um professor é mais do que oferecer conteúdos: é reconhecer o direito de cada corpo de produzir conhecimento. Alexandre é, hoje, a imagem viva de uma pedagogia que se recusa a ser uniforme. uma pedagogia que ensina pelo exemplo que dá, e não apenas pelos conceitos que explica.

Ser sua professora e orientadora foi também aprender a deslocar o olhar. Com ele, entendi que a docência se faz tanto na palavra quanto na escuta, tanto na teoria quanto no cotidiano das práticas. E que a pesquisa, quando se aproxima da vida, adquire um poder que a estatística não alcança: o poder de transformar quem a escreve e quem a lê.

Agora, ao vê-lo concluir o curso, sinto que a Rural vai perder um pouco da luz que ele e sua mãe espalham pelos corredores. Mas também sei que essa luz não se apaga, ela apenas muda de lugar. Ela se acende nos estudantes que o viram apresentar um seminário, nos colegas que o ajudaram a adaptar um material, nos professores que o escutaram com respeito. E, acima de tudo, confirma para mim algo que reaprendi, com ele: a Matemática é humana demais para caber em um corpo só.

Alexandre, o professor que agora se forma, é também o professor que já ensinava desde o primeiro dia: ensinava com o tempo, com o olhar e com o silêncio. Ensinava a todos nós que a docência é, antes de tudo, uma forma de estar no mundo, e que o corpo, quando ensina, é também uma voz.

Como professora e orientadora, eu apenas ajudei a dar forma ao que já estava vivo. A cada reunião, a cada leitura, a cada memória reconstruída, entendia melhor o que é fazer pesquisa a partir da vida: é reconhecer que o conhecimento também se move com o corpo, com o afeto, com a esperança.

Como educadora, sinto que acompanhar o Alexandre foi viver a própria essência da docência: um exercício de escuta, de troca e de confiança. Ele me ensinou que ensinar também é aprender a esperar o tempo do outro, e que o papel do professor é, muitas vezes, o de permanecer mesmo quando a aula termina.

E é nessa permanência silenciosa, feita de afetos e memórias, que seguimos. Ele e a mãe seguem em frente, e nós ficamos aqui, gratos pela travessia compartilhada, certos de que a Rural será sempre um pouco mais deles e eles, para sempre, um pouco da Rural.

Entre os caminhos que se cruzam, a história de Alexandre se faz espelho e semente. O aluno, a mãe e a professora – três vozes que se encontram naquilo que a universidade tem de mais bonito: o poder de transformar vidas pela convivência e pelo afeto.

ENTRECRUZAMENTOS

Há histórias que não se encerram, apenas mudam de tempo. A de Alexandre é uma delas. Entre o estudante, a mãe e a professora, o que se constrói aqui não é uma linha reta, mas um círculo, ou uma hélice, ou uma espiral: um encontro de vozes que se tocam, se refletem e se completam.

A voz de Alexandre é a da travessia, o corpo que aprende e ensina, que desafia os limites impostos e transforma a sala de aula em espaço de presença. Sua fala é lenta, mas densa; é pausa que ensina a escutar. Ao narrar sua trajetória, ele nos recorda que aprender é um ato de coragem e que a Matemática também pode ter alma, corpo e emoção.

A voz da mãe é o fio que sustenta o percurso. É a vigília silenciosa que constrói a base de tudo. Em cada gesto dela há uma

pedagogia do cuidado, uma didática do afeto. Seu olhar viu o mundo se fechar e, ainda assim, o manteve aberto para o filho. É ela quem nos mostra que a inclusão não começa na lei, mas no aconchego, no sorriso, no acolhimento.

A voz da professora é a escuta que se transforma. É quem aprende ensinando, quem observa e se desloca. É o olhar que se permite ser tocado, que compreende a docência como um exercício de humildade e de (re)invenção. Ao acompanhar Alexandre, ela descobre que formar professores é, também, reaprender o que é ser professora, com o corpo, com o tempo e com a vida.

As três vozes, quando unidas, criam uma sinfonia de sentidos. Entre a memória e a pesquisa, o cotidiano e o sonho, o texto que nasce desse encontro não é apenas um relato: é um manifesto pela humanidade na Matemática e no seu ensino. Ele nos lembra que o saber não se mede apenas pelo desempenho, mas pela capacidade de permanecer sensível diante do outro.

CORPOS QUE PENSAM: DIGNIDADE, APRENDIZAGEM E RESISTÊNCIA

Falar da trajetória de Alexandre é assumir, de forma ética e política, que a deficiência não define a capacidade intelectual nem limita o direito à aprendizagem. Ao longo deste texto, torna-se evidente que as barreiras mais persistentes não residem no corpo com paralisia cerebral, mas nas estruturas educacionais que insistem em normalizar ritmos, linguagens e modos de aprender. Reconhecer Alexandre como sujeito de conhecimento é confrontar o capacitismo que hierarquiza corpos e inteligências, negando autoria a quem aprende de outros modos.

O corpo que aprende não é um corpo idealizado, rápido ou silencioso. É um corpo atravessado por tempos próprios, gestos singulares e formas diversas de expressão. Nomear a paralisia cerebral, aqui, não é fixar um diagnóstico, mas reconhecer o chão a partir do qual se constroem saberes, raciocínios e desejos de ensinar. Respeitar a pessoa com deficiência é escutar seus tempos, acolher suas linguagens e afirmar, sem concessões, que todo corpo que pensa é corpo de conhecimento – e que toda aprendizagem verdadeira nasce do encontro entre corpos que resistem, criam e significam o mundo.

Ao final, fica o aprendizado maior: a inclusão é um ato de criação. Criação de linguagem, de escuta, de mundo. Alexandre se forma, a mãe se renova, a professora se refaz. E todos seguimos, atravessados por aquilo que aprendemos juntos.

Na UFRRJ, ficam os rastros dessa caminhada: as adaptações, as conversas com o Núcleo de Acessibilidade e Inclusão, os risos entre reuniões e provas, a emoção de ver o nome dele na lista de formandos e de acompanhar sua alegria nas fotos da formatura. Ficam também as perguntas que movem a educação: quem pode ensinar Matemática? quem pode aprender Matemática? o que é, afinal, ser professor de Matemática?

Talvez a resposta esteja no próprio percurso: ensinar é habitar a diferença, reconhecer que cada corpo é também uma forma de pensamento. E, quando a educação e a Matemática se permitem ser atravessadas por corpos dissidentes, elas deixam de ser apenas sistemas rígidos e formais e se tornam *encontro*.

Alexandre segue agora para outros voos, levando consigo a certeza de que a docência é também uma forma de esperança. Sua mãe segue com ele, e nós seguimos com ambos, com o que aprenderam, com o que deixaram e com o que ainda virá. Porque certas presenças, como certas luzes, continuam a iluminar mesmo quando se afastam do olhar.

REFERÊNCIAS

CASTRO, Susana de. **Inclusão e Educação**. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2011.

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder**. Rio de Janeiro: Graal, 1979.

HALBWACHS, Maurice. **A memória coletiva**. Tradução de Laurent Lévi. São Paulo: Centauro, 2006.

HEALY, Lulu; POWELL, Arthur. **Understanding and researching mathematics education for students with special educational needs**. In: Mathematics Education for Students with Special Educational Needs. New York: Springer, 2012.

NEISSER, Ulric. **Memory observed: remembering in natural contexts**. San Francisco: W. H. Freeman, 1982.

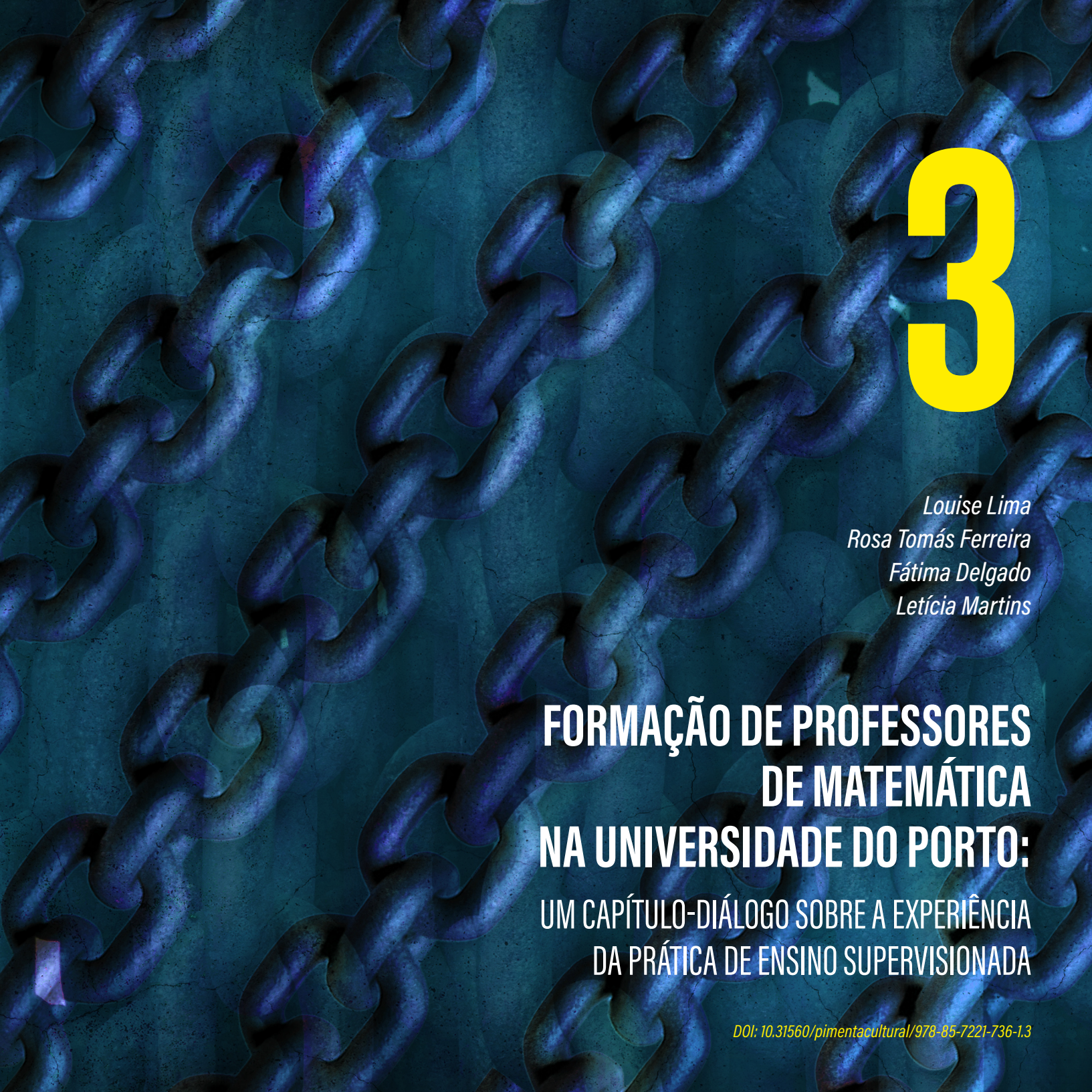
NEISSER, Ulric. **Remembering reconsidered: ecological and traditional approaches to the study of memory**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um discurso sobre as ciências**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 1998.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos**. Rio de Janeiro: WVA, 2005.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação matemática crítica: a questão da democracia**. Campinas: Papirus, 2001.

VYGOTSKY, Lev. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.



3

*Louise Lima
Rosa Tomás Ferreira
Fátima Delgado
Letícia Martins*

FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NA UNIVERSIDADE DO PORTO: UM CAPÍTULO-DIÁLOGO SOBRE A EXPERIÊNCIA DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

DOI: [10.31560/pimentacultural/978-85-7221-736-1.3](https://doi.org/10.31560/pimentacultural/978-85-7221-736-1.3)

INTRODUÇÃO

Este capítulo pretende problematizar a formação inicial de professores de matemática no contexto de um programa de formação inicial da Universidade do Porto – Portugal, a partir da prática de ensino supervisionada, uma componente essencial dessa formação realizada em contexto escolar. Para tal, propomos colocar em diálogo as experiências de docentes do ensino superior e docentes dos ensinos básico e secundário diretamente envolvidos na prática de ensino supervisionada sobre os desafios e possibilidades vivenciados na articulação escola-universidade (Leite; Marinho; Sousa-Pereira, 2023).

No entanto, não conhecemos o nosso leitor, que, por sua vez, pode não conhecer o contexto português no que diz respeito à formação inicial de professores. Por isso, em conversa, começaremos por aí, com uma síntese do atual modelo português para a formação inicial de professores – especificamente os de matemática para o 3º ciclo do ensino básico e para o ensino secundário (que abrange os alunos com idades compreendidas usualmente entre os 12 e os 17 anos), para que leitores que não estejam familiarizados com o contexto português saibam como se organiza a habilitação profissional para a docência em Portugal e qual o lugar das didáticas específicas e da iniciação à prática profissional nesse processo. Aliás, por falar em leitores, ao desenvolver este texto, consideramos que a sua escrita está mais próxima dos leitores portugueses, pelo uso de expressões e termos mais comumente utilizados em Portugal. Assim sendo, procuramos ser cautelosas na escrita, de forma que outros leitores de língua portuguesa, sobretudo os familiarizados com os termos mais frequentemente utilizados no Brasil, possam compreender o texto na íntegra, mesmo com a utilização de eventuais expressões diferentes.

Depois, encontramos lugar no diálogo, isto é, numa conversa que é guiada por três eixos. Inicialmente, olhamos para as

continuidades e descontinuidades entre o que os futuros professores de matemática aprendem na universidade e o que encontram nas escolas quando iniciam a sua prática de ensino supervisionada. Perguntamos: essas tensões podem, afinal, gerar aprendizagem profissional? E como é que a parceria universidade – escola pode dar unidade dialógica à relação entre a teoria e a prática?

Cabe-nos já clarificar que, com algumas nuances de instituição para instituição, a prática de ensino supervisionada integra a dimensão da iniciação à prática profissional. Tal é mais abrangente do que a prática de ensino supervisionada, porque engloba também a componente investigativa. Isto é, a iniciação à prática profissional diz respeito a duas componentes: uma de prática de ensino supervisionada e outra de cariz investigativo.

Em seguida, desenvolvemos o diálogo a partir da experiência de quatro profissionais diretamente envolvidos nas experiências de prática de ensino supervisionada dos estudantes do Mestrado em Ensino da Matemática no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto: duas docentes do ensino superior, nomeadamente as duas primeiras autoras deste texto, Louise e Rosa, que, para além da supervisão da prática de ensino supervisionada, lecionam unidades curriculares da área da didática da matemática; e dois docentes dos ensinos básico e secundário que orientam a prática de ensino supervisionada nas escolas onde lecionam, identificados como Simone e Rui para garantia de anonimato, e designados por orientadores cooperantes¹. Importa clarificar que estes dois últimos docentes trabalham em escolas públicas portuguesas distintas e orientam grupos diferentes de futuros professores, todos eles estudantes do mestrado referido. Finalmente, dialogamos sobre os desafios da avaliação da prática de

SUMÁRIO

1 Em Portugal, os docentes com estas atribuições são designados por orientadores cooperantes da prática de ensino supervisionada (ou, simplesmente, orientadores cooperantes, ou ainda orientadores de estágio). No Brasil, são designados por supervisores de estágio curricular docente.

ensino supervisionada e os compromissos mútuos entre docentes envolvidos nesse processo e futuros professores de matemática que têm sustentado experiências formativas significativas.

Esta prosa não pretende, de todo, encerrar o diálogo em si mesmo. Trata-se de um ponto de partida que possa abrir o debate com base em situações concretas: identificar tensões, explicitar saberes e modos de os trabalhar a partir da própria experiência, e discutir dispositivos de supervisão e avaliação que têm feito a diferença. E, dito isto, fica claro o propósito deste capítulo-diálogo: abrir caminho para uma leitura informada e situada, onde a formação inicial de professores de matemática em Portugal é refletida a partir dos seus dispositivos, dilemas e possibilidades, sustentadas na experiência concreta dos participantes e na articulação escola-universidade. Com este horizonte, convidamos o leitor a conversar connosco.

O CONTEXTO (EM APRESENTAÇÃO)

Imagine que nos pergunta: “Como é, afinal, a formação inicial de professores de matemática em Portugal?”

A resposta curta é: desde o Processo de Bolonha que – de forma muito breve, reorganizou o ensino superior em ciclos (licenciatura, mestrado, doutoramento), introduziu o sistema europeu de créditos (ECTS²) e reforçou a comparabilidade de graus no Espaço Europeu de Ensino Superior – o caminho faz-se em dois momentos. Primeiro, uma licenciatura (1º ciclo de estudos) fornece a base

2 O Sistema Europeu de Transferência e Acumulação de Créditos (ECTS – European Credit Transfer and Accumulation System) é um instrumento do Espaço Europeu de Ensino Superior que quantifica o volume de trabalho do estudante necessário para atingir os resultados de aprendizagem definidos, permitindo a acumulação e a transferência de créditos entre instituições e sistemas de ensino superior, bem como o reconhecimento académico de estudos realizados (EUROPEAN COMMISSION; EACEA; ERYDICE NETWORK, 2015).

científica. No nosso caso (isto é, relativamente à formação de professores de matemática para o 3º ciclo do ensino básico e para o ensino secundário), de matemática. Depois, vem o mestrado em ensino (2º ciclo de estudos), que é profissionalizante, isto é, confere a habilitação profissional para a docência. Este ciclo de estudos integra unidades curriculares de matemática, de formação educacional geral, de didáticas específicas (ou seja, didática da matemática) e, sobretudo, de iniciação à prática profissional, o que inclui a prática de ensino supervisionada (vulgarmente referida como “estágio”³) e o relatório de estágio⁴, onde se relata um estudo de investigação em Educação Matemática realizado no âmbito da prática de ensino supervisionada.

No entanto, não queremos contactar com o leitor apenas através da resposta curta. Queremos conversar. Então, deixe-nos contar mais. Em Portugal, a habilitação para a docência é atribuída através da conclusão de um mestrado em ensino profissionalizante. Para o leitor internacional, isto significa que a “habilitação para a docência” é uma qualificação legal e profissional conferida por um mestrado em ensino (e que inclui uma experiência de prática de ensino supervisionada), não se confundindo com a mera posse de uma licenciatura disciplinar. Ou seja, a licenciatura, por si só, numa qualquer área científica (matemática, filosofia, educação básica, etc.) não habilita para a docência. O mestrado costuma ter a duração de dois anos letivos (num total de 120 ECTS) e inclui a iniciação à prática profissional, que se desdobra em duas dimensões: a prática

SUMÁRIO

- 3 Em Portugal, frequentemente o termo estágio é utilizado em vez de Prática de Ensino Supervisionada. Em Portugal, embora o termo estágio seja frequentemente usado no discurso corrente, a designação mais rigorosa, no âmbito da formação inicial de professores, é prática de ensino supervisionada, por remeter para uma componente curricular estruturada do mestrado em ensino, articulada com a universidade e com a escola cooperante, e não apenas como permanência do estudante numa escola (estágio). Ao longo do texto, usaremos o termo prática de ensino supervisionada sempre, exceto nas falas dos intervenientes da conversa, quando utilizarem o termo estágio.
- 4 O termo relatório de estágio é usado nos documentos oficiais que regulam e regulamentam a iniciação à prática profissional, incluindo a prática de ensino supervisionada. Inclui a palavra “estágio” por ser um termo muito enraizado no léxico português neste contexto formativo.

de ensino supervisionada e a investigação aplicada ao ensino da área de docência (investigação em Educação Matemática, em educação da biologia, etc.). A iniciação à prática profissional conta com orientação dupla: (pelo menos) um docente da universidade (designado habitualmente por orientador ou supervisor) e um professor da escola onde é realizada a prática de ensino supervisionada, designado por orientador cooperante, como referido anteriormente. A prática de ensino supervisionada é normalmente realizada em núcleos de dois estudantes, mas há também situações de três ou apenas de um estudante.

Também queremos contar-lhe como é que o sistema educativo está organizado em Portugal: temos a educação pré-escolar, que é universal, mas não obrigatória, e 12 anos de escolaridade obrigatória que integram os ensinos básico e secundário. O ensino básico encontra-se organizado em três ciclos: 1º ciclo, do 1º ao 4º ano de escolaridade (equivalente ao ensino fundamental I no Brasil) assente no regime de monodocência; 2º ciclo, que integra os 5º e 6º anos de escolaridade em lógica de transição entre os ciclos, com vários conjuntos de disciplinas que podem ser lecionadas pelo mesmo docente (por exemplo, matemática e ciências naturais ou língua portuguesa e história e geografia de Portugal); e o 3º ciclo que compreende do 7º ao 9º anos de escolaridade, em que, usualmente, cada disciplina é lecionada por um só docente. Por fim, o ensino secundário compreende os 10º, 11º e 12º anos de escolaridade. Neste nível de ensino existem diferentes percursos possíveis, em particular, a via de prosseguimento de estudos (que visa os alunos que pretendem mais tarde ingressar no ensino superior) e a via profissional (que visa os alunos que pretendem ingressar mais cedo no mercado de trabalho, não ficando, contudo, impedidos de se poder vir a candidatar ao ensino superior).

A distinção entre níveis de ensino é decisiva para compreender o modo como se organiza a formação inicial de professores conforme o ciclo de ensino em que os futuros professores pretendem

atuar. Esta diferenciação está refletida nos grupos de recrutamento utilizados pelo estado português para concursos e elegibilidade: grupo 100 (educação pré-escolar), grupo 110 (1º ciclo do ensino básico), grupo 230 (matemática e ciências da natureza, 2º ciclo do ensino básico) e grupo 500 (matemática, 3º ciclo do ensino básico e ensino secundário). Assim, a habilitação para a docência em Portugal depende do nível e ciclo de ensino visados. Por exemplo: se uma pessoa pretende lecionar no 2º ciclo as disciplinas de matemática e/ou ciências naturais, poderá ter um percurso que combina a licenciatura em educação básica (próxima dos cursos de pedagogia no Brasil) e o mestrado em ensino do 1º ciclo do ensino básico e de matemática e ciências naturais no 2º ciclo do ensino básico. Por outro lado, se deseja atuar como professor de matemática no 3º ciclo do ensino básico e no ensino secundário, poderá ter a habilitação profissional por via da licenciatura em matemática e do mestrado em ensino de matemática no 3º ciclo do ensino básico e no ensino secundário.

Importa sublinhar que a regulação portuguesa é dinâmica e tem sido objeto de sucessivas atualizações para responder a necessidades do sistema educativo, de recrutamento e de qualidade formativa. A quarta e a quinta alterações ao DL n.º 79/2014 (DL n.º 23/2024 e DL n.º 9-A/2025) clarificaram aspetos de ingresso, distribuição de ECTS entre componentes e organização da prática de ensino supervisionada, preservando a autonomia das instituições de ensino superior na conceção dos planos de estudo, mas exigindo a sua conformidade com mínimos legais vinculantes. Em termos operacionais, esta articulação entre regulação e autonomia tem sido garantida pelos processos de avaliação e acreditação externos, e pela publicitação de listas e orientações oficiais sobre qualificações e grupos de recrutamento pela administração educativa. Para leitores internacionais, este ponto é crucial: a habilitação para lecionar matemática nos diferentes níveis é uma habilitação de natureza legal e profissional.

Vamos, nesta conversa, centrar-nos apenas na formação inicial de professores de matemática para atuar no 3.º ciclo do ensino básico e no ensino secundário, porque é aqui que nós – as autoras – temos trabalhado. Agora, queremos falar sobre o que pretendemos dialogar na próxima secção: a experiência no âmbito da prática de ensino supervisionada enquanto eixo identitário da profissionalização. A sua organização promove contacto integral com as funções docentes: observação e leção supervisionada, reuniões periódicas, discussão de episódios concretos do cotidiano escolar, avaliação formativa e sumativa, e ciclos de planificação-ação-avaliação-reflexão (Galvão; Ponte, 2018). No caso em concreto da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, contexto em que, tal como já referimos, partilharemos a nossa experiência, são exigidas aos estudantes inscritos na iniciação à prática profissional duas produções obrigatórias e que se complementam uma à outra. Os estudantes elaboram um dossier ou um portefólio que sintetiza e integra uma reflexão sobre diversos aspetos da prática de ensino supervisionada: atividades letivas, atividades não letivas, atividades de extensão e outras; além disso, elaboram um relatório de estágio onde relatam uma investigação de natureza educacional realizada no contexto da prática de ensino supervisionada. A qualidade do processo depende da articulação entre orientadores da universidade e orientadores cooperantes (da escola onde é realizada a prática de ensino supervisionada). Neste entendimento, a articulação universidade-escola é entendida como parceria decisiva para o desenvolvimento profissional dos futuros professores (Galvão; Ponte, 2018; Leite; Marinho; Sousa-Pereira, 2023).

É dentro deste quadro – pós-Bolonha, com a iniciação à prática profissional desenvolvida a partir de uma parceria entre a escola e a universidade, que situamos este capítulo e, na próxima secção, dialogamos a partir das experiências dos quatro profissionais já referidos, envolvidos nas várias dimensões da iniciação à prática profissional do curso de mestrado em que nos detemos neste texto, e tendo por referência o contexto da prática de ensino supervisionada.

AS EXPERIÊNCIAS (EM DIÁLOGO)

Enquanto docentes do mestrado em ensino da matemática, fomos desafiadas a contribuir para um livro produzido no contexto brasileiro que versa sobre investigações e experiências na formação inicial de professores de matemática, produzido no contexto brasileiro, com o de Portugal. O grande desafio é desenvolver uma escrita diferente da usual, desenvolvendo algo criativo que rompa com a normativa que muitas vezes rege a escrita académica. Neste âmbito, surgiu a ideia de escrevermos um capítulo-diálogo, que tal como a expressão indica, segue uma lógica de diálogo. Assumindo como foco a prática de ensino supervisionada, procuramos cruzar a perspetiva de quem está na universidade (Louise e Rosa) e de quem está na escola (Rui e Simone), refletindo sobre como temos construído a articulação entre o conhecimento que os estudantes desenvolvem na universidade e o que levam/aprendem no contexto prático. A proposta é partilhar experiências, constrangimentos, desafios, potencialidades e limitações, tecendo, de facto, uma conversa. O nosso diálogo não é uma entrevista, mas uma conversa a partir da qual puxamos os fios daquilo que consideramos que vale a pena discutir, trocando experiências.

Louise: Que tensões os nossos estagiários têm sentido ao compararem o que aprendem na universidade, nomeadamente no mestrado em ensino da matemática⁵, com a realidade que encontram nas escolas em contexto de estágio? Que tensões temos verificado nesse encontro com os nossos estagiários ao longo destes anos?

Rosa: Estás a falar do impacto quando os estudantes do mestrado, futuros professores de matemática, chegam à

5

Neste diálogo, utilizaremos a expressão curta “mestrado em ensino da matemática” para nos referirmos ao mestrado em ensino da matemática no 3º ciclo do ensino básico e no ensino secundário da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (FCUP).

escola para iniciar o estágio, certo? O que é que se nota neles? Como barreira, certo?

Louise: Sim. Os estudantes chegam ao fim do 1º ano do mestrado cheios de expectativas e, naturalmente, com algumas lacunas a serem trabalhadas em contexto de estágio; depois, quando iniciam o estágio ao longo do 2º ano do mestrado em ensino da matemática, enfrentam o contexto real da escola...

Simone: A maior dificuldade, o primeiro impacto, é a diferença entre o gosto dos estagiários pela matemática e o que encontram nas turmas. Muitos alunos⁶ veem a matemática com uma função mais instrumental: procuram a média necessária para ingresso no ensino superior. Há alunos que estudam e gostam de matemática, mas um dos primeiros impactos negativos para os estagiários é perceberem que muitos alunos na escola não desenvolveram o gosto que eles esperavam, nem a vontade de aprender por aprender. Este é um problema que vemos não só na Matemática, mas noutras disciplinas: a falta de gosto por aprender. O ensino é frequentemente visto como uma ferramenta para atingir um fim, independentemente do que se aprende e do desenvolvimento do raciocínio; e isso é um obstáculo difícil de transpor.

Rosa: Portanto, estamos de acordo: eles chegam com vontade de trabalhar matemática com significado e encontram, por parte de muitos alunos, a lógica do “quero só saber fazer para tirar boas notas”.

SUMÁRIO

Simone: Com o aumento das médias no exame de acesso ao ensino superior⁷ e a consciência de que determinada média dá acesso a determinado curso, muitos passam o ensino secundário a batalhar por esse número. Em termos de formação, crescimento individual e gosto, esse aspeto é desvalorizado; o essencial passa a ser atingir a média.

Louise: Não podemos, então, ignorar como os nossos estagiários sentem esse impacto na prática.

Simone: As minhas estagiárias ficam muito surpreendidas. Uma das coisas que referem é que, nas aulas, as coisas parecem correr bem e, quem tem mais experiência, percebe o que está a ser feito pelos alunos; mas elas ainda têm a ilusão de que todos estão a acompanhar e a realizar o trabalho. Depois, quando fazemos avaliação individual e percebem que isso não aconteceu, ficam com dores de cabeça. É frustração, claramente, porque esperavam outra coisa. Muitas vezes, encontram três ou quatro alunos muito envolvidos e o resto mostra-se mais reticente.

Rui: É curioso: este é o terceiro ano que estou com a turma-piloto⁸. São alunos que tiveram Geometria Descritiva⁹, muitos a apontar para ingressar em cursos de engenharia no

SUMÁRIO

- 7 O equivalente ao ENEM, no Brasil.
- 8 Atualmente, decorre em Portugal um momento de renovação curricular do ensino secundário com novas orientações para o ensino da matemática que foram publicadas em 2023 (Carvalho e Silva *et al.*, 2023). Antes de serem implementadas a nível nacional, faz-se a pilotagem das orientações curriculares num número reduzido de turmas, localizadas em escolas públicas de várias regiões do país. Os professores destas turmas trabalham diretamente com os autores das orientações curriculares para elaborarem materiais curriculares, que são experimentados nessas turmas-piloto e depois refinados e disponibilizados a todos os docentes numa plataforma web. A generalização destas novas orientações curriculares faz-se de forma faseada: em 2024/25 no 10º ano, em 2025/26 no 11º ano e em 2026/2027 no 12º ano. A renovação curricular de matemática para o ensino básico já terminou e as novas orientações curriculares para este nível de ensino já se generalizaram em todo o país.
- 9 Disciplina optativa do percurso de alguns cursos de prosseguimento de estudos do ensino secundário.

ensino superior; quase todos rapazes. Em relação ao que a Simone referiu, as coisas são diferentes. Lembro-me de uma turma do secundário que tivemos com o P. e o A. [estagiários]; alunos que queriam seguir áreas como Medicina, que encaixavam no perfil de que a Simone falava, muito focados na nota final e pouco no processo. Pensavam sobretudo na classificação, não no trabalho que a sustenta. Eu preparo sempre os estagiários para o perfil das turmas, sem rótulos, mas antecipando o que pode acontecer e, depois, confirma-se. Já dizia ao R. [estagiário], que estive com esta turma no 10.º ano: "Vais ver que são alunos capazes e trabalham bem na aula, mas não fazem quase nada fora dela". Tem-se confirmado ao longo destes três anos. São adolescentes "no tempo certo": perante desafios, são extraordinários. A M., a estagiária mais recente, estranhava como é que, querendo seguir engenharia, não assumiam a responsabilidade mínima no trabalho autónomo. Não são esse tipo de alunos; por outro lado, são muito desenrascados e, quando chegarem à profissão, farão as coisas com qualidade, eficácia e competência, ainda que não exatamente no que os pais sonharam. Há aspetos mais gerais, comuns aos estagiários: chegam a pensar que vão pôr em prática sobretudo o conhecimento científico que os marcou na universidade, e percebem que não é assim. Os alunos reais não correspondem a essa ideia. Como orientador cooperante, intervenho para ajudar a reajustar essa expectativa. Há também surpresas positivas: eles têm noção da didática, mas ainda não viram como aquilo que leram e trabalharam funciona com alunos. Quando, na escola, testemunham um momento em que as coisas acontecem e reconhecem, na prática, o que aprenderam em didática, percebem como tudo se encaixa. É uma evolução natural, mas que surpreende pela positiva, veem a aplicabilidade. Outro aspeto recorrente é o uso da tecnologia em matemática: chegam com a ideia da "tecnologia pela tecnologia". Demoram a

SUMÁRIO

entender que a tecnologia deve estar ao serviço de melhores aprendizagens. Muitos nem viveram, no seu ensino secundário, usos adequados de tecnologia. Lendo os documentos curriculares, percebemos como utilizá-la de forma apropriada.

Louise: Vale a pena fazer aqui uma ponte com o nosso mestrado, sobretudo no que diz respeito às tecnologias. Temos repensado a estrutura das unidades curriculares do mestrado em ensino da matemática que versam a utilização das tecnologias no ensino da matemática, precisamente para deixar a vertente instrumental e direcionar as aprendizagens dos futuros professores de matemática para o reconhecimento da tecnologia como recurso didático-pedagógico. Durante anos, as duas unidades curriculares do plano de estudos dedicadas à utilização das tecnologias no ensino da matemática ficaram muito focadas no uso instrumental de softwares; formávamos experts em GeoGebra, mas sem experiência em pensá-lo como promotor de aprendizagens matemáticas, numa perspetiva didática. Este percurso tem sido desafiante e exigiu reformulação, muito pelo contributo da Rosa.

Rosa: O problema das lacunas em tecnologias que os estudantes trazem para o estágio é antigo e explica-se pelo tipo de abordagem no mestrado. Muitas vezes, quem lecionava não tinha formação didática e centrava-se na técnica – “saber manejar” –, por vezes com programas sem interesse nos ensinamentos básico e secundário. Faltava preocupação didática e ligação aos conteúdos do currículo [da matemática escolar]. Resultado: tecnologia pela tecnologia, com aspetos técnicos trabalhados em torno de conteúdos demasiado avançados e desajustados ao contexto de trabalho futuro. No ano passado, com Tecnologias II¹⁰, já houve diferença e os alunos

SUMÁRIO

notaram: trabalhar a tecnologia para a aprendizagem, usar tarefas apropriadas, ler criticamente os outputs, criar dúvida produtiva, considerar as dificuldades dos alunos (umas mais técnicas, outras matemáticas). Aqui temos uma vantagem: ao contrário de outros mestrados, temos duas unidades curriculares de tecnologias; noutros cursos bidisciplinares (ex.: Físico-Química) a tecnologia dilui-se nas didáticas e há menos tempo para estas questões. Importa que as unidades curriculares de tecnologias sejam efetivamente lecionadas com esse caráter. Este ano ainda não conseguimos a 100%, mas já está melhor: metade do 1.º semestre foi nesta linha e o 2.º semestre seguirá o mesmo rumo. Não é fácil e só tem avançado graças ao esforço continuado junto da direção para termos docentes convidados na área da didática [da matemática] que, de outro modo, não haveria quem assegurasse esta dimensão, e eu não consigo fazer tudo. Quanto à reformulação dos planos de estudos do curso de mestrado, a vertente tecnológica já estava prevista; o problema é que nem sempre se concretizava por falta de docentes da área. Agora está mais explícita nas fichas de disciplina e nos métodos de trabalho. Mesmo quando não estava tão explícito, não se fazia por não haver quem soubesse fazê-lo com enfoque didático. Isto liga-se ao que o Rui disse: muitos estudantes só no estágio reconhecem, na realidade, o que trabalhamos antes em didática. Todos os anos recebo o mesmo feedback: “Professora, quando falámos do ensino exploratório, eu percebia o conceito, mas achava que era uma utopia, irrealizável”. Quando chegam à escola e veem o orientador a conduzir a aula, os alunos a responder, a intervir e a argumentar, dizem: “Agora sim, percebo que é possível e que promove aprendizagens”. Nunca foi “vendido” como abordagem “para todos os dias”; há tempo e espaço para várias abordagens. É interessante ver que “compram” a ideia quando a veem em ação. Na didática, temos dificuldade em proporcionar [aos nossos

estudantes oportunidades de] observação estruturada [de aulas em escolas do ensino básico e secundário], no 1.º ano [do mestrado]: são muitos alunos, as salas estão cheias, é preciso protocolos com escolas, e não faz sentido “usar” as turmas de estágio para isso, porque já têm gente suficiente dentro da sala. Além disso, é difícil encontrar docentes com as práticas que queremos que observem, com “porta aberta” e direção alinhada. Houve períodos, antes da pandemia, em que se conseguiu mais observações com menos alunos por sala; hoje é mais difícil.

Rui: Não vejo como um problema; parece-me uma evolução natural das coisas. É uma constatação. A faculdade, felizmente, cumpre esse papel; depois, os estágios fazem o que têm de fazer. É uma situação natural.

Rosa: Também não vejo problema. O que gostava era que eles não perdessem oportunidades, porque nem todos, nos estágios, as têm. Às vezes, não é bem assim: encontram-se práticas um pouco mais antigas [nos orientadores cooperantes] e temos de seguir em frente.

Simone: A dificuldade que achei mais evidente foi nas turmas do ensino secundário. Concordo plenamente: as turmas de Geometria Descritiva são quase sempre diferentes. Em relação às tecnologias, trata-se de uma dificuldade não só dos estagiários, mas de toda a gente, em que incluo-me. Pelo modo como fomos formados e pelo que vivemos no ensino secundário, é difícil tirar o máximo partido das tecnologias. Eu própria, por vezes, sinto essa dificuldade. Isto não se aplica apenas aos estagiários, mas é transversal a quem está no ensino. O trabalho de projeto, por exemplo, exige a capacidade de avaliar; é uma dificuldade grande para todos nós, porque continuamos muito agarrados a métodos tradicionais. Ainda assim, sinto uma evolução muito grande nas

estagiárias que tenho acompanhado recentemente: chegam com excelente conhecimento teórico, em termos de didática e até de tecnologias, e tentam usar esses recursos de forma intencional. Claro que a prática é outro campo cheio de diversidade, surpresas e situações que pedem criatividade e adaptação... mas é aí que está a riqueza do ensino: ser capaz de, em cada contexto, fazer algo positivo com o que surge.

Louise: Isso leva-nos a pensar sobre quais saberes didático-matemáticos – mais especificamente o conhecimento pedagógico do conteúdo (Shulman, 1986, 1987) – têm sido revelados com mais solidez pelos estagiários, em comparação com o passado e tendo em conta a experiência com tecnologias.

Simone: Há mais de quinze anos, os estagiários chegavam cientificamente muito bem preparados, mas tudo o que fosse metodologias de ensino ou formas de interagir com os alunos era novo para muitos. Hoje trazem muitas competências nesse campo: pelo que relatam, pelo que leram e pelos trabalhos que fizeram e partilharam. Tudo isso é enriquecedor; o salto para a realidade continua grande, mas agora com outra base. Conseguem perceber melhor o que é aprender e como os saberes se vão consolidando para além da dimensão científica, algo que antes muitos não tinham tão claro. Daquilo que fui percebendo, houve uma grande evolução nesse sentido.

Rosa: Também sentimos essa evolução nos últimos anos.

Rui: Sim. Estive algum tempo sem orientar e, ao retomar, encontrei as situações que conhecemos hoje. Penso que trazem o conhecimento de didática necessário e suficiente para fazerem caminho ao longo do estágio. Comparando com o passado mais longínquo, noto uma diferença marcante: antes não havia alguém com o perfil da Rosa. O facto de existir a Rosa, com a formação que tem, faz diferença.

Naturalmente, antes dela as coisas eram um pouco diferentes. O que vejo destes anos para cá não é uma evolução drástica que “tinha” de acontecer, mas é uma evolução real e significativa face àquele outro período. [...] Quase todos os docentes da Universidade tinham pouca ou nenhuma formação didática. Os trabalhos de estágio eram sobretudo científicos; não havia um trabalho de estágio com função didática clara. Seguiu-se muito a lógica do que era mais confortável para cada um, e as regras acabavam por alinhar com esses interesses. É isso que estou a constatar: há uma diferença entre esses dois períodos.

Rosa: Depois, houve duas mudanças grandes. Uma primeira, há cerca de vinte anos, quando vim e comecei a lecionar uma disciplina de metodologias. Na altura havia duas disciplinas de metodologias do ensino da matemática e uma disciplina tipo seminário, de preparação para a atividade docente antes do estágio. Durante algum tempo lecionava essa disciplina e também aulas práticas de matemática para outros cursos; só mais tarde fiquei com Didática [da matemática] I e Didática [da matemática] II, após reformulações curriculares. Essa mudança fez diferença: os estagiários passaram a chegar à escola com alguns conhecimentos de base. Não me refiro a trabalho de conteúdos muito específicos do tipo “ensino da álgebra” ou “ensino da probabilidade”; mas trabalho de temas importantes para o ensino de qualquer conteúdo, incluindo capacidades transversais... e vou aprendendo e mudando práticas. Houve anos em que trabalhei a Gallery Walk¹¹ com os alunos; depois passei a fazê-lo em conjunto com outra docente de uma universidade pública portuguesa.

11

A gallery walk é uma metodologia de ensino baseada na resolução colaborativa de tarefas desafiantes, apresentada sob a forma de cartaz, no qual a comunicação do processo de resolução é fortemente valorizada; esta metodologia engloba ainda momentos de avaliação (formativa) entre pares e de discussão coletiva (Vale; Barbosa, 2020).

Um trabalho interuniversitário interessante. As visitas de estudo também têm sido marcantes; os alunos ficam sempre admirados com a possibilidade de fazerem visitas de estudo no ensino superior!

Louise: Acrescento que, mais recentemente, a Rosa aceitou o desafio de integrar um projeto Erasmus que trabalha a questão do teatro [no ensino da matemática] e que tem sido uma grande oportunidade para os estudantes de didática, que estão no 1.º ano do mestrado.

Rosa: O teatro surgiu como oportunidade e arrisquei. Tem sido das melhores experiências com os alunos, porque trabalha dimensões que vão para lá da didática da matemática e enriquece muito. A segunda grande mudança coincidiu com o período em que assumi a direção de curso, já em plena pandemia: ofereci-me para orientar todos os estagiários, porque, de outro modo, não conseguíamos mudar nada. Até aí, o relatório de estágio era, na prática, uma monografia científica. Decidi alinhar com o que é feito noutras universidades: o relatório de estágio deve ser um trabalho de investigação em Educação Matemática. A partir daí, todos passaram a ter essa oportunidade. Isso trouxe desafios, porque não consigo orientar toda a gente, e tive de convidar colegas para coorientar, tanto na prática de ensino supervisionada como na componente de relatório. Foi essencial termos a exigência pela A3ES¹² (consagrada em regulamentação) de que a orientação do relatório [de estágio e, portanto, de toda a experiência de iniciação à prática profissional, incluindo a prática de ensino supervisionada] seja feita por docentes

SUMÁRIO

com especialização em didática; sem essa recomendação clara, duvido que tivéssemos consolidado o que hoje temos. Mantém o foco na Educação Matemática; caso contrário, teríamos continuado a produzir relatórios [de estágio] exclusivamente científicos. Nem sempre foi fácil internamente, mas a regra é simples: cada um orienta no âmbito da sua área e dos objetivos do mestrado, que, neste caso, é didática da matemática. Assim, as duas grandes mudanças foram o currículo com disciplinas de didática lecionadas por quem estudou essa área e o relatório de estágio assumido como investigação em Educação Matemática.

Louise: A partir daqui, entramos quase nas intenções do ensino superior, porque isto faz-nos refletir sobre a relevância que a formação inicial e a universidade atribuem a estas dimensões. No campo da Educação Matemática, houve momentos em que a formação de professores de matemática foi desenvolvida como algo fragmentado entre “pedagogia” e “matemática”, como se a própria Educação Matemática não existisse como campo estruturante da formação de professores.

Rui: Considero que, tendo em conta as regras pós-Bolonha, aqui na universidade do Porto conseguimos um equilíbrio muito razoável. Pelo menos, as condições estão criadas para que esse equilíbrio exista. Defendo uma formação científica forte: muita gente discorda, mas sinto que um domínio científico sólido facilita o trabalho didático e dá flexibilidade. Se a pessoa não tem domínio científico, fica limitada nas opções. Também uma universidade que caia no inverso (descurar ciência) está a falhar. Na nossa, sinto que existe esse equilíbrio: o conhecimento científico é muito necessário, mesmo quando alguém o considera “exagerado”. E depois há a parte didática que os alunos escolhem no mestrado; é aqui, precisamente, que enfrentam a maior dificuldade.

Louise: Concordo. No entanto, o grande equívoco, historicamente, foi desvalorizar a Educação Matemática, mais especificamente a didática, por exemplo, convocando, para a formação de base professores de matemática, docentes do ensino superior sem formação didática.

Rui: Sim, a didática foi desvalorizada.

Simone: Estou totalmente de acordo com o Rui. Tive oportunidade, há cerca de 15 anos, de orientar e de passar por outras instituições privadas. Para ensinar matemática, tem de se saber matemática. Ponto. É preciso dominar, ver as coisas de diferentes formas, desmontar para poder simplificar – e isso dá trabalho! A Faculdade de Ciências sempre cumpriu a sua função de garantir uma boa formação científica, notória quando comparávamos com outros estagiários de outras instituições. Nalguns casos, lá fora, via-se o inverso: dominava-se a parte pedagógica (por vezes de forma algo “visionária”), mas faltava o essencial em termos científicos para desmontar ideias e perceber o que é nuclear. Uma formação científica tem de se mostrar nas aulas; não podemos ter medo disso.

Rui: Posso acrescentar, com clareza: a pior experiência que tive como orientador foi numa instituição onde me senti fortemente condicionado pelos orientadores internos, e eu não tive liberdade para fazer o que era necessário. Foi muito negativo, mas serviu para comparar e reforçar a noção do que é importante: equilíbrio entre ciência e didática para o futuro professor. Fico apreensivo quanto ao futuro porque, havendo necessidade de muita gente [no ensino, devido à falta de professores], já sabemos como as coisas tendem a acontecer nos recrutamentos e colocações. Lembro-me ainda, quanto às “tensões” iniciais, de casos de há três ou quatro anos: numa turma de 7º ano, com muitos estagiários a observar, eles não imaginavam que comportamentos tão difíceis ainda acontecessem. Situações gravíssimas, dentro e

fora da escola, envolvendo inclusive polícia. Não é frequente, mas existe. No ensino secundário aparecem episódios pontuais; o “normal” é haver menos sobressaltos, mas a escola real tem de tudo. Em termos de conhecimento, os estagiários percebem como os pré-requisitos não estão presentes em muitos alunos. Isso abre oportunidades didáticas: como minimizar essas falhas? Nem todos os estagiários reagem com a mesma surpresa: quem já deu explicações¹³ costuma ter menos choque. E digo, sem problemas, algo politicamente menos correto: incentivo os estagiários a terem experiência de explicações, desde que não interfira com o trabalho na escola. Ajuda a ganhar relação com alunos, a preparar intervenções, a lidar com erros. Eu próprio beneficiei de experiências de liderança e fala em público (grupos de jovens), o que me deu segurança quando comecei a lecionar. Estas experiências facilitam a intervenção dos estagiários.

Rosa: As explicações são uma forma de ter “mundo”. Nem todos têm essas oportunidades onde vivem, e as explicações dão um banho de realidade: perceber dificuldades dos alunos, procurar modos diferentes de lá chegar, analisar o que o aluno está a pensar e porquê. É um viveiro formativo. Outras experiências contam muito: catequese, grupos de jovens, teatro (que também temos trabalhado). Tudo isto expõe, obriga a falar e a ouvir os outros, reduz inseguranças. Nota-se cada vez mais a presença de trabalhadores-estudantes. No 1º ano do mestrado, muitos já trabalham, maioritariamente em centros de explicações, mas também no desporto ou noutras áreas, e alguns deram aulas em regime excecional¹⁴. Vêm com experiência de escola (meses ou anos) e isso dá estofo.

13

Refere-se às aulas particulares ou ao trabalho de tutoria em centros de estudo.

14

Dada a escassez de docentes, o governo português tem permitido, nos últimos anos e excecionalmente, que pessoas sem a habilitação para a docência possam lecionar, desde que cumpram com um conjunto de requisitos em termos de ECTS em unidades curriculares da área de docência. Por esse motivo, pessoas até sem a licenciatura completa em matemática têm podido lecionar nas escolas, públicas ou privadas.

Também se nota gente mais velha, de segundos cursos: engenharias, economia, gestão, alguns com mestrados... Pessoas que sempre quiseram o ensino, mas foram para outras áreas, ou que, no percurso, encontraram o gosto por ensinar. Há, porém, exigências de ingresso no mestrado em ensino: 120 ECTS em Matemática. Quem vem de fora costuma ter 24, 30, 40 ECTS – têm de completar formação, e eu própria oriento percursos [formativos, indicando] unidades curriculares úteis para quem quer seguir a docência. Espero pelo aumento deste tipo de alunos nos próximos anos: mais velhos, não recém-licenciados. Não é pior, pelo contrário, são muitas vezes pessoas muito interessantes e muito permeáveis às coisas novas que temos feito. Vamos aproximar-nos do perfil típico do mestrado em ensino de físico-química (trabalhador-estudante), ainda que não fiquemos “iguais”: em físico-química são raros os percursos lineares, isto é, estudantes que saem da licenciatura e ingressam imediatamente no mestrado. Na matemática ainda são a maioria... por agora. Quanto aos de físico-química, muitos trabalham em fábricas, engenharias, indústria, empresas e não estão contentes; querem o ensino porque sempre gostaram, ainda que tenham fugido por ser profissão mal paga, mal vista, ou por falta de colocação.

Louise: Essa heterogeneidade de percursos efetivamente enriquece a didática: não partimos de hipóteses vazias, porque trazem episódios concretos. E, no estágio, as surpresas que vivem, o choque entre o que esperavam e o que veem, acabam por se constituir em aprendizagem profissional. Por exemplo, em muitas observações da prática letiva observamos um padrão recorrente: os estagiários planificam muito bem, recebem as nossas sugestões, e, em contexto de aula, surge uma imprevisibilidade – o que é absolutamente comum. Nesses momentos, alguns decidem mudar o rumo

da aula, porque a planificação deixou de fazer sentido naquele ponto. No final, nem sempre cumprem todos os itens previstos. Como orientadora, valorizo essa agência: reconhecer a situação e tomar outra decisão. Contudo, na reflexão final, momento após a observação, encontro frequentemente estagiários frustrados por não terem “feito tudo” o que planejaram. É precisamente aí que a conversa e a reflexão transformam a surpresa (ou frustração) em aprendizagem.

Rui: Quando o estagiário chega ao fim da aula e sente frustração, há uma ideia simples que ajuda a reposicionar expectativas: só ele sabe o que ficou por dizer; os alunos não conheciam a planificação. Logo, não houve “falha” percebida pelos alunos. A partir daí, capitalizamos o que faltou numa aula seguinte. Tento intervir pouco, apenas no essencial, e retomar depois com adequações ao contexto. Onde mais insisto é nas discussões coletivas: são momentos em que o inesperado obriga a mobilizar conhecimento científico e a gerir interações, e onde se nota a evolução profissional. Digo-lhes explicitamente que conduzir uma boa discussão coletiva não é fácil e que a melhoria vem com a experiência; esse enquadramento reduz ansiedade e reforça a disposição para tentar. Pressiono um pouco para que esses momentos aconteçam, mesmo quando não foram totalmente planejados: às vezes emergem de uma única questão e são altamente formativos. Com a minha turma atual, as surpresas são diárias: muita criatividade e soluções originais, mas também lacunas de base que levam a afirmações sem sustentação. Para o professor, desmontar estas ideias pode ser exigente; para os futuros professores, são contextos excelentes de aprendizagem.

Louise: Ou seja, esse tipo de turma é especialmente fértil para a aprendizagem profissional dos futuros professores de matemática.

Simone: Concordo: turmas com Geometria Descritiva são, em geral, muito criativas e interessadas, diferentes. No entanto, quando a realidade não confirma “o plano perfeito”, as estagiárias sentem frustração. O que lhes procuro transmitir é uma atitude de autoquestionamento profissional: sair de cada aula a pensar “o que poderia ter sido melhor?”, “como chego mais aos meus alunos?”, “como crio momentos mais ativos e gratificantes?”. O prazer de aprender devia estar muito presente nesta idade e, por vezes, nota-se que isso se perde. Juntam-se ainda questões de comportamento e a exposição pública da profissão: cresce a tendência para questionar e pôr em causa decisões do professor, alunos e famílias sentem-se mais à vontade para o fazer. Dou um exemplo simples: durante um teste, um aluno questiona por que razão uma pergunta vale mais do que outra, como se competisse a ele definir critérios. Quem está a começar tem de estar muito consciente disto e preparado para justificar as suas opções. Outro ponto que considero fundamental é a atribuição de turmas próprias¹⁵ aos estagiários. Assumir uma turma inteira aumenta a responsabilidade, dá continuidade didática e enriquece a formação. Defendo que isto seja pensado e alterado com urgência.

Rui: Concordo com as vantagens de ter turmas próprias; acelera a aquisição de competências. Mas há constrangimentos de gestão: quando alternam dois estagiários na mesma turma, por mais preparação que haja, surgem alterações que criam dificuldades e, por vezes, queixas indiretas (via encarregados

15

Os estagiários, salvo situações específicas nas regiões autónomas dos Açores e Madeira, não têm turmas próprias. Eles atuam nas turmas dos respetivos orientadores cooperantes, de quem é a responsabilidade última da abordagem escolhida e das decisões tomadas. Nas ilhas, os estagiários podem escolher ter turmas próprias (caso haja possibilidade para tal nas escolas que os recebem), assumindo a responsabilidade total pelos seus alunos, sem deixar de contar com o apoio e colaboração do respetivo orientador cooperante.

de educação¹⁶). A minha experiência como estagiário, com muita autonomia e nem sempre com supervisão presente, foi importante, mas nem sempre é exequível hoje. Tenho aplicado uma solução intermédia: a estagiária M. tem uma turma de apoio semanal sob sua responsabilidade, numa escola do agrupamento com contextos mais desfavorecidos. Artigo com a professora titular [dessa turma] para que esse tempo extra incida nos aspetos estruturantes que os alunos precisam, e não apenas em “fazer exercícios” na véspera de testes. O objetivo imediato é não desistirem, ganharem conforto e aprenderem algo com sentido; se depois melhorarem a nota no exame, tanto melhor. Mas, para já, interessa construir bases. Cuido também da coerência: a centralidade continua a ser a aula curricular da professora titular. Gosto muito do trabalho da M. e os alunos também, mas é importante gerir perceções para não desvalorizar a [professora] titular. Em termos de acompanhamento, no início preparei muito de perto; agora [M.] já se apropriou do essencial e intervenho menos, acompanhando e ajustando quando necessário. Um eixo que trabalho muito desde o início é a coerência e consistência: o professor tem de ser coerente nas regras e nas decisões. Não posso hoje fazer uma coisa e amanhã outra sem explicar bem porquê; caso contrário, perde-se autoridade. Não tenho problema em adiar uma resposta quando não há solução imediata, volto depois com uma posição fundamentada. Os alunos detetam rapidamente a incoerência; quando percebem consistência e respeito, confiam.

Simone: Essa coerência é, de facto, uma das maiores dificuldades nas primeiras experiências de ensino, muito por causa da insegurança inicial, que passa para os alunos. É um caminho que tem de ser feito e ultrapassado rapidamente.

Rui: Claro. Mesmo quando a estagiária não está a gerir a maioria das aulas, procuro que a sua intervenção seja consequente com a minha e com o regime que estabeleço. Mudanças são possíveis, mas devem ser justificadas. É aqui que os estagiários sentem mais dificuldade. Por vezes é necessária uma intervenção mais assertiva. Quando percebo que os limites estão a ser ultrapassados, explico porquê e ponho um travão. Firmes quando é preciso, sem perder abertura para pensar em conjunto.

Louise: Esta conversa é importante, até porque a coerência atravessa tudo o que temos discutido: do planeamento ao feedback, das discussões coletivas à gestão da aula. Estava a pensar numa outra tríade de coerência que também precisa de existir: o compromisso entre a universidade, o orientador cooperante e as práticas dos próprios estagiários. Precisamos de assegurar a coerência do trabalho dos estagiários para termos uma sequência encadeada e uma narrativa consistente com a nossa planificação e a nossa intencionalidade nas aulas. É igualmente necessária a coerência entre o que se faz na universidade, as práticas dos orientadores cooperantes e o trabalho dos estagiários. Digo isto porque a Rosa tem sido muito cuidadosa na seleção de orientadores cooperantes, o que aumenta as hipóteses de termos alinhamento com os princípios que sustentam o trabalho dos futuros professores de matemática. Ainda assim, há alguns anos enfrentei um desafio: apesar da seleção criteriosa, encontrámo-nos num contexto em que o que o orientador cooperante ia contra o que está plasmado nos documentos curriculares, bem como contra o que trabalhávamos na universidade. Fiquei, ali, entre gerir a frustração e assegurar aprendizagens profissionais das futuras professoras, e, por outro lado, gerir o mal-estar geral com a própria orientadora cooperante. Quanto ao futuro,

como gerir a não renovação do protocolo¹⁷ [de colaboração entre a universidade e a escola para efeitos de realização da prática de ensino supervisionada]? Por sorte, a própria orientadora cooperante entendeu que não deveria continuar. Esta coerência nesta tríade é essencial: o orientador cooperante é quem tem mais contacto com os estagiários; precisamos de uma relação de cumplicidade que permita desenvolver um campo fértil para aprender a ser professor: não num registo fechado, mas reconhecendo o início de uma profissão e de uma jornada. Este foi o meu caso mais recente de incoerência; gostava de saber se, ao longo do processo, houve outros.

Rosa: Na minha esfera de atuação, foi o único caso complicado. Quem vê caras não vê corações: o discurso noutras esferas (formação contínua, acompanhamento de projetos curriculares) era muito diferente da prática em sala. Era alguém com experiência de orientação “do antigamente” na Faculdade de Ciências. O comentário recorrente era: “Isto está muito diferente!” E está, felizmente. Mudou para melhor. Os orientadores antigos observavam muito poucas aulas; nós observamos sempre mais do que eles e até mais do que está [estipulado como mínimo] no regulamento [da iniciação à prática profissional da FCUP]. Quando observavam, focavam-se no que lhes era mais importante: o conhecimento científico e uma aula muito clara, expositiva. A participação dos alunos e as aprendizagens não eram o foco; o importante era o estagiário expor bem. Essa prática é mais comum em quem trabalha sobretudo na área científica. Não são todos, felizmente. O que esta orientadora cooperante esperava era ver “uma coisa” muito expositiva – e isso chocou com a nossa visão do ensino da matemática, ancorada na investigação em Educação Matemática e nas orientações

SUMÁRIO

curriculares atualmente em vigor. Apesar deste caso, quem tem trabalhado comigo, uns mais outros menos, tem sido coerente com as nossas orientações e com esta perspectiva. Foi um ano duro; se não fosse a Louise a dar apoio (quase psicológico!), teria sido ainda mais difícil. As estagiárias sentiam muitas tensões: queriam fazer coisas e eram boicotadas. E nem eram coisas “fora da caixa”, eram o básico. Isso obrigou a ver muito mais aulas. Queriam [dinamizar] aulas mais exploratórias, com tarefas de trabalho em grupo e apresentação de diferentes resoluções e eram travadas.

Rui: Essa incoerência, esse atrito, recai primeiro no estagiário. E há um ponto que sublinho sempre: a componente comportamental. Perde-se um aluno muito depressa se não tivermos cuidado para que ninguém se sinta injustiçado. A coerência e a justiça são cruciais. O professor tem de dizer coisas que nem sempre agradam, mas o aluno não deve sentir tratamento diferente em circunstâncias iguais. Podemos cometer erros; por isso, sou muito rigoroso na consistência das cedências e das regras. Às vezes faço diferenças, mas explico porquê e os alunos percebem quando o contexto é diferente. Esta gestão de pessoas pressupõe um conhecimento que vou tendo com o tempo e que o estagiário ainda não tem. Mesmo que não esteja ainda a gerir a turma como professor “titular”, o futuro professor precisa de ganhar esta consciência. Quando os alunos se queixam de outros professores (e evito tomar partido), o que está muitas vezes em causa não é conhecimento: é coerência e justiça. Como diretor de turma, tenho de ouvir sem ignorar o aluno e, ao mesmo tempo, manter a ética com o colega. É um equilíbrio difícil, mas necessário.

Louise: O desafio, então, é que os estagiários desenvolvam consciência da situação. Uma leitura superficial não capta a profundidade. Essa consciência depende também das

idades dos alunos: um pequeno conflito que, para nós, não é relevante, pode ter para os alunos um grau de importância muito maior. Só percebemos isto com convivência e compreensão da faixa etária: o que é relevante no 7º/8º ano é muito diferente do que é no ensino secundário. E há que aprender o que ouvir mais, o que relativizar, quando aproximar e quando afastar. É um exercício de aprendizagem da profissão.

Rui: Exatamente. Mesmo que o estagiário ainda não viva a turma como quem a gere diariamente, ter consciência disto é fundamental – e faço questão de trabalhar este ponto.

Simone: Acho que devíamos organizar algumas sessões entre nós. Para reforçar a coerência do trabalho, faria sentido termos momentos de conversa. Quando fui desafiada a voltar a cooperar com a Faculdade de Ciências, ficou claro que estamos todos assoberbados de trabalho. Ainda assim, gostei imenso deste tempo de conversa, aqui neste diálogo: a abordagem do Rui foi muito útil, sobretudo por estar tão próximo das escolas nos últimos anos. Sinto necessidade de manter algum contacto deste tipo; esta troca de experiências faz-nos sentir acompanhados e enriquece a prática.

Rui: Também concordo. É útil. A questão é o tempo e o formato. Estes momentos de partilha ganham com a informalidade e com o sentirmos à vontade para falar. Em grupos pequenos tivemos conversas muito ricas; com o grupo completo de orientadores cooperantes, que hoje é grande, talvez não funcione da mesma forma, embora continue a ser útil. A disponibilidade pode ser um constrangimento.

Simone: Eu cheguei a acompanhar [a implementação de novos] programas há anos, e foi muito interessante. A Rosa orientava as questões e o grupo não era tão alargado. Tenho saudades desse formato.

Louise: E se nos organizássemos por pequenos grupos, talvez por núcleos de estágio de cada docente da Faculdade? Os meus orientadores cooperantes, os da Rosa, ... e assim sucessivamente; e, em alguns momentos intercalares, reunir todos?

Rui: Por núcleos pode resultar. Hoje o número de orientadores cooperantes cresceu; não sei dizer o total, mas é substancialmente maior.

Simone: Viável é. Fica a ideia registada.

Rui: Há prós e contras. Outro cuidado: as pessoas tendem a “pessoalizar” as discussões por pensarem logo nos seus estagiários. Isso pode inibir alguns. Também já temos as reuniões de avaliação onde tudo é colocado. Por outro lado, o papel da Louise e das colegas da faculdade é escutar e sublinhar o essencial, lançando sugestões que ajudam a controlar divergências e a promover coerência. Talvez devamos conversar entre nós com algum cuidado e, quem sabe, experimentar por núcleos.

Louise: E se em vez de discutir “o estágio” em abstrato, nos focássemos em temáticas específicas? Por exemplo: como estamos a incentivar os estagiários a realizar aulas assentes no ensino exploratório? Como estamos a trabalhar a avaliação pedagógica? Como organizamos a reflexão sobre a própria experiência letiva? Alguns orientadores cooperantes fazem um momento formal no final do dia, outros distribuem feedback de modo menos estruturado. Pode ser interessante discutir as potencialidades e limitações de cada abordagem.

Simone: Exatamente. É nesse sentido.

Rui: Partindo de uma temática específica, é mais fácil.

Louise: Ótimo. Encontrámos um modo interessante de concluir a conversa!

Rosa: E aceitamos o desafio de aprofundar essa dimensão de proximidade e articulação entre a escola e a universidade.

Simone: Combinado. Gostei muito deste momento.

Rui: Também eu. Muito bem.

Louise: Obrigada! Um beijinho.

Rosa: Obrigada, nós! Saímos desta conversa com um desafio bem interessante para continuarmos este caminho de mudança, para melhor, da formação de professores de matemática na FCUP.

EM JEITO DE SÍNTESE (UM “ATÉ JÁ”)

Este diálogo levou-nos a uma reflexão conjunta sobre um processo formativo que se situa numa zona de contacto – e, por vezes, de fricção – entre a universidade e a escola; entre o conhecimento científico e o conhecimento didático; entre o exercício de planificação e a prática em contextos permeados de imprevisibilidade; e, em entre tantos outros campos, entre a intenção e a realidade concreta das salas de aula. Assim sendo, como concluir este capítulo-diálogo?

Talvez valha a pena começar por isto: a prática de ensino supervisionada não aparece, neste diálogo, como um simples momento de aplicação do que antes se aprendeu na universidade. A experiência que emergiu no diálogo, com bastante nitidez, aponta para outra conceção: a prática de ensino supervisionada como espaço de reconfiguração e desenvolvimento do conhecimento profissional. É aí que muitos dos futuros professores de matemática se

podem confrontar com a distância entre o seu próprio gosto pela matemática e a relação que os alunos efetivamente constroem com a disciplina. É neste contexto de aprendizagem e socialização com a profissão, que os estagiários podem reconhecer que a planificação de uma aula não elimina o imprevisto, mas prepara para a mobilização de ações pedagógicas face à antecipação das dificuldades. É igualmente neste espaço que podem compreender que ensinar não se reduz ao domínio dos conteúdos, mas implica interpretar situações, tomar decisões em contexto, sustentar escolhas e reconstruir continuamente a própria ação pedagógico-didática. Vistas deste modo, as tensões entre a teoria e a prática podem constituir-se em oportunidades para a aprendizagem profissional.

A conversa foi-nos levando, depois, a outro ponto, igualmente importante: o dos saberes que são mobilizados no exercício do estágio e da forma como eles se tornam, ou não, profissionalmente significativos. Neste entendimento, Simone e Rui notaram que os estagiários chegam à escola com um repertório didático mais consistente, com maior familiaridade com a didática da matemática e, em alguns casos, com uma compreensão mais intencional do lugar das tecnologias no ensino da matemática. No entanto, recordam-nos que esses saberes só ganham verdadeira densidade quando são mobilizados em contextos reais, perante alunos reais, com ritmos, resistências, disposições e formas de participação únicas. Por isso, para tornar visíveis os saberes didático-matemáticos importa criar condições para que tais conhecimentos possam ser reconhecidos, mobilizados, problematizados e reelaborados na prática. Talvez seja precisamente aqui que a iniciação à prática profissional revela a sua especificidade: não tanto como lugar de confirmação do que já se sabe, mas como espaço de transformação do que se julgava saber e de desenvolvimento, em contexto real, do que efetivamente já se sabe ou se reorganizou cognitivamente.

Houve ainda um tema que foi regressando ao longo de quase toda a conversa, de diferentes maneiras: a coerência. Coerência

entre o que se defende na universidade (e que é iluminado pela investigação em Educação Matemática) e o que se encontra na escola. Coerência entre os princípios didáticos afirmados e os dispositivos efetivamente usados na supervisão. Coerência entre o que se pede aos estagiários e as condições concretas em que se espera que aprendam. Mas também coerência num sentido mais exigente: a coerência da própria ação docente, visível na gestão do currículo e da aula, na relação com os alunos, na consistência das decisões, na reflexão sobre a própria prática e na capacidade de justificar opções. O diálogo indica que essa coerência não é uma condição dada à partida; é uma construção desafiadora, trabalhosa e relacional. Isto é, depende da qualidade da parceria entre orientadores da universidade e orientadores cooperantes, da existência de referenciais partilhados e da possibilidade de discutir divergências e lacunas sem as esconder (Leite; Marinho; Sousa-Pereira, 2023). Quando essa coerência se rompe, quem primeiro sente o impacto é, quase sempre, o estagiário. Por isso, é uma condição pedagógica e ética da formação dos futuros professores de matemática.

Talvez por isso este capítulo-diálogo não termine com uma conclusão, mas com uma proposta de continuidade. Não porque falte concluir, mas porque o que aqui se tornou visível pede continuação: criar mais espaços de partilha entre universidade e escola, mais momentos de reflexão entre orientadores da universidade e os orientadores cooperantes, mais ocasiões de partilha e reflexão sobre experiências, critérios e modos de acompanhar os futuros professores de matemática. É por isso que preferimos chamar a esta secção um “até já”. Este ponto final, que é também um ponto de abertura, parece-nos especialmente importante. Se a prática de ensino supervisionada é, como defendemos, um eixo identitário da formação inicial dos professores de matemática, então a qualidade dessa formação depende essencialmente da capacidade de mantermos vivos os espaços de interlocução, sustentando uma comunidade formativa que construa coletivamente significados e práticas para a promoção de aprendizagens matemáticas.

REFERÊNCIAS

CARVALHO E SILVA, Jaime; RODRIGUES, Alexandra; DOMINGOS, António; ALBUQUERQUE, Carlos; CRUCHINHO, Cristina; MARTINS, Helder; ALMIRO, João; GABRIEL, Luís; GRAÇA MARTINS, Maria Eugénia; SANTOS, Teresa; FILIPE, Nélida; CORREIA, Paulo; ESPADEIRO, Rui Gonçalo; CARREIRA, Susana. **Aprendizagens essenciais de matemática do ensino secundário**. Lisboa: Direção-Geral da Educação, Ministério da Educação, 2023. Disponível em: <http://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-ensino-secundario>. Acesso em: 23 mar. 2026.

COMISSÃO EUROPEIA; EACEA; EURYDICE NETWORK. **ECTS users' guide**. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2015. Disponível em: https://education.ec.europa.eu/sites/default/files/document-library-docs/ects-users-guide_en.pdf. Acesso em: 23 mar. 2026.

GALVÃO, Cecília; PONTE, João Pedro. **Práticas de formação inicial de professores: participantes e dinâmicas**. Lisboa: Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ulisboa.pt/bitstreams/33599f48-2639-417a-867b-42cf710aedb3/download>. Acesso em: 23 mar. 2026.

LEITE, Carlinda; MARINHO, Paulo; SOUSA-PEREIRA, Fátima. Os professores cooperantes na formação inicial de futuros docentes. **Revista Lusófona de Educação**, Lisboa, n. 59, p. 13-34, 2023. Disponível em: <https://revistas.ulusofona.pt/index.php/reducacao/article/view/8820>. Acesso em: 23 mar. 2026.

PORTUGAL. **Decreto-Lei n.º 79/2014, de 14 de maio de 2014**. Aprova o regime jurídico da habilitação profissional para a docência na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário. Diário da República, Lisboa, 1.ª série, n. 92, 14 maio 2014. Disponível em: <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/79-2014-25344769>. Acesso em: 23 mar. 2026.

PORTUGAL. **Decreto-Lei n.º 23/2024, de 19 de março de 2024**. Altera o regime jurídico da habilitação profissional para a docência na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário. Diário da República, Lisboa, Série I, n. 56, 19 março 2024. Disponível em: <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/23-2024-856211140>. Acesso em: 23 mar. 2026.

PORTUGAL. **Decreto-Lei n.º 9-A/2025, de 14 de fevereiro de 2025**. Altera o Decreto-Lei n.º 79/2014, de 14 de maio, que aprova o regime jurídico da habilitação profissional para a docência na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário. Diário da República, Lisboa, Série I, n. 32, 14 fevereiro 2025. Disponível em: <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/9-a-2025-907406911>. Acesso em: 23 mar. 2026.

SHULMAN, Lee S. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986. Disponível em: <https://www.wcu.edu/webfiles/pdfs/shulman.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2026.

SHULMAN, Lee S. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, v. 57, n. 1, p. 1-22, 1987. Disponível em: <https://people.ucsc.edu/~ktellez/shulman.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2026.

VALE, Isabel Piteira; BARBOSA, Ana. Gallery Walk: uma estratégia ativa para resolver problemas com múltiplas soluções. **Revista de Educação Matemática**, [S. l.], v. 17, p. e020018, 2020. DOI: 10.37001/remat25269062v17id260. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/193>. Acesso em: 23 mar. 2026.

4

Ana Maria Martensen Roland Kaleff

REFLEXÕES INSUBORDINADAS SOBRE O LABORATÓRIO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA COMO UM ENTRELUGAR PARA A FORMAÇÃO DE UMA SOCIEDADE INCLUSIVA DE INDIVÍDUOS

DOI: 10.31560/pimentacultural/978-85-7221-736-1.4

PRÓLOGO PARA UMA CONVERSA INFORMAL

Caro(a) leitor(a), a narrativa que se segue tem o estilo de uma conversa bem pessoal em que o meu *eu* insubordinado se expressa, sem pretensões literárias, com muitas reflexões e longas considerações esclarecedoras, propositalmente prolixas pois muitos dos termos e expressões que utilizo possuem significados próprios. Escrevo na busca de relacionar este *eu* a outros *eus* para formarmos um *nós* no âmbito dos formadores de professores.

Após mais de cinco décadas de atuação na formação de professores de Matemática e considerando as circunstâncias que vivenciei em um tipo especial de laboratório de ensino, apresento um rol de perguntas geradoras e reflexões críticas sobre as possibilidades de se transformar este ambiente educacional em um *locus* inclusivo para a *aprendizagem matemática* de todos no qual a formação de professores aconteça como um processo de *formação em ação* que possibilite transformações no ensino tradicional dos conhecimentos matemáticos no contexto da escola, porém sem abrir mão da perspectiva científica da Matemática.

Em uma narrativa entremeada por informações acadêmicas, trago fatos de ontem como alertas para o amanhã pois o (re-)conhecimento do que vivenciamos pode nos ajudar a entender o presente e a potencializar mudanças para o futuro. Relembro acertos, desafios e desencontros, alguns ainda persistentes nos meios acadêmicos educacionais, que podem servir de antídoto a ações indesejadas do passado e incentivo para a formação de uma teia de cooperação educacional na busca da melhoria do ensino da Matemática.

SOBRE UM TIPO ESPECIAL DE LABORATÓRIO

Dentre os diferentes contextos que compõem o sistema escolar e a formação do professor, caro(a) leitor(a), é sobre um tipo especial de *laboratório* que quero conversar, por ser o espaço no qual mais vivenciei o cotidiano profissional e me constituí como professora formadora de professores de Matemática.

Trago reflexões para se pensar este *laboratório* como uma sala de aula, mas também como *locus* de autoformação do indivíduo, professor e aluno, no qual acontece a construção da aprendizagem mútua e no qual o investigar, o descobrir, o ensinar e o aprender ocorrem em caminhadas paralelas, porém complementares.

Quero levá-lo(a) a considerar este *laboratório* como um espaço educacional que permite maior visibilidade à singularidade dos sujeitos que interagem nas ações ali realizadas; como um espaço de desenvolvimento pessoal dos aprendizes e do professor na busca do conhecimento científico e social; como um *locus* em que as subjetividades dos atores educacionais se entrelaçam e se embaralham, enquanto as fronteiras das individualidades esmaecem. Assim, considero este local, chamado *laboratório*, como um espaço no qual as capacidades e especificidades de cada participante, bem como suas diferenças singulares e semelhanças, possam ser respeitadas e desveladas, transformando, como esclareço a seguir, a sala de aula em uma *sociedade inclusiva* para todos.

Comungo com Esteban (2006) e imagino o *laboratório* como um *locus* educacional "entrelugar fluido". Como um local que foge à rigidez da sala de aula convencional, no qual o conhecimento escolar pode ser tratado de maneira fluida e flexível. Como um espaço acolhedor de passagem e construção de indivíduos, capaz de integrar diferentes formas de saberes e vivências, no qual o rigor

científico e os valores éticos se entrelaçam. Sob esta perspectiva, também considero entrelugares fluidos, uma feira científica, um museu interativo etc.

Por outro lado, são as reflexões de Elias (1994) que me levam a pensar em como a existência de cada *um* de nós depende da existência do *outro*, não podendo *um* ser pensado sem a presença do *outro*. Acredito que a supressão de intersubjetividades seja um grande equívoco, decorrente da crença na cisão indivíduo-sociedade. É Norbert Elias que me leva a imaginar uma “sociedade de indivíduos” em que cada sujeito está relacionado aos demais de maneira muito específica e que as relações interpessoais me permitem utilizar, como metáfora, a noção de *teia ou rede de dependências* como se fosse a estrutura de um tecido. Nas palavras do autor, cada pessoa:

...vive, e viveu desde pequena, numa rede de dependências que não lhe é possível modificar ou romper pelo simples giro de um anel mágico, mas somente até onde a própria estrutura dessas dependências o permita; [...] em cada associação de seres humanos, esse contexto funcional tem uma estrutura muito específica. (Elias, 1994, p. 22).

Convido você leitor(a) a pensar o *laboratório* como um entre-lugar que permite a tecedura de fios de dependência e a formação de uma *sociedade inclusiva de indivíduos* a partir do reconhecimento da rede de interrelações físicas e emocionais entre o *eu*, o *tu* e o *nós* e do reconhecimento da interdependência entre *uns* e *outros*. Um lugar que busca a inclusão de todos, sobretudo daqueles considerados na Educação especial, na perspectiva da Educação inclusiva, e que permite a cada um agir e se reconhecer como indivíduo, diferente e singular que, buscando o entendimento das próprias características físicas e mentais frente às do outro, vai passando a entender melhor este outro. Assim, neste espaço, nas interações de ensino e aprendizagem, tanto como professor quanto como aluno, os atores educacionais têm liberdade para se entender como indivíduos separados, porém interrelacionados em uma rede de dependências

na busca de suas semelhanças. Isso, potencialmente, leva todos os atores a se integrarem em uma sociedade inclusiva já que vivenciam um mesmo momento de existência e reconhecem que todos (*eu e nós*) dependem física e emocionalmente uns dos outros (*tu e eles*).

Frente a estas considerações, uma sala de aula configurada como *laboratório entrelugar inclusivo de realização de ações educacionais de uma sociedade inclusiva de indivíduos*, ou, brevemente, *laboratório entrelugar inclusivo*, permite reflexões sobre questões educacionais atuais, possibilita diálogos entre sujeitos diversificados pelas próprias singularidades, e comporta conversas entremeadas por embates, conflitos e confrontos que potencializam acordos e consensos.

Um laboratório entrelugar inclusivo potencializa o comportamento singular do docente por meio das ações educacionais ali realizadas que podem incluir a *insubordinação frente ao instituído*. Relembrando Beatriz D'Ambrósio e Celi E. Lopes, considero tais ações laboratoriais como tendo origem em "atos de insubordinação criativa". Estas educadoras matemáticas pontuam que o surgimento de novas práticas e ações pedagógicas muitas vezes acontecem a partir de dilemas e conflitos quando o professor de Matemática se defronta com as dificuldades da sala de aula e com a complexidade da atuação no campo das pesquisas na caminhada acadêmica. Diante de tais situações, a ação do educador torna-se reflexiva e interrelacional entre os sujeitos envolvidos e é

caracterizada como um ato de insubordinação criativa, pois os educadores matemáticos assumiriam a imprevisibilidade presente no processo de construção de conhecimento e se dedicariam a ouvir o seu aluno, o seu sujeito, os seus colegas, ao invés de dar ouvido às diretrizes pré-estabelecidas pelas instituições (D'Ambrósio; Lopes, 2015, p. 13).

Neste contexto, trago o questionamento que subjaz ao tema balizador de todo o meu pensar sobre a formação do professor:

a necessidade da humanização das disciplinas e do ensino das chamadas Ciências Exatas. Apresento o que considero ser um Laboratório de Educação Matemática e uma reflexão crítica sobre o ensino e a aprendizagem da informação matemática, enfocando a construção de definições e relações lógicas de inferência no contexto da formação de professores e de sua atuação em um laboratório desta natureza. Também recorro ao exemplo do laboratório entrelugar inclusivo, que fundei e coordenei por mais de duas décadas, para enfatizar as possibilidades de transformação do ensino dos conhecimentos matemáticos. Finalizo, conjecturando sobre a viabilidade de se construir, no âmbito do sistema educacional, uma teia de cooperação que possibilite transformações inovadoras no ensino de Matemática com vistas à formação de uma sociedade inclusiva de indivíduos.

TRANSFORMANDO STEM EM STEAM

Caro(a) leitor(a), sabia que cada um de nós, como ator no sistema educacional, precisa ter consciência de que é necessário, cada vez mais, humanizar as disciplinas e o ensino das chamadas Ciências Exatas, atualmente indicadas pela sigla inglesa STEM, correspondendo a Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática?

Nesta direção, há mais de cinco décadas, pesquisas de educadores matemáticos como Morris Kline e Paul Ernest, como relato em Kaleff (2016c), apontavam que, assim como os docentes dos cursos de bacharelado, a maioria dos professores dos cursos de licenciatura em Matemática também considera, e ensina, os conteúdos matemáticos de forma abstrata e idealizada, desconectada do ser humano que os utiliza. Esta concepção filosófica de neutralidade e independência teórica da Matemática frente às circunstâncias da vida humana tem severas consequências na preparação de futuros professores. Entre elas, a de que, nas escolas, a maior parte dos

docentes formados desta maneira não leva em conta em suas práticas as características individuais do sujeito aprendiz nem aquelas advindas da influência de seu meio social, sua cultura, sua etnia etc. Ao não serem contempladas as necessidades do aprendiz, levando-o, na maioria dos casos, a memorizar, a reproduzir sem entendimento e, por fim, a esquecer, afasta-se este aprendiz da utilização cotidiana e social da Matemática escolar.

Considerando os ensinamentos educacionais de Paulo Freire e os princípios etnomatemáticos de Ubiratan D´Ambrósio e, também, comungando com a tendência atual dos meios educacionais, considero ser necessário se entender que, no ensino, em todos os níveis educacionais, a Matemática deve ser interrelacionada às áreas sociais e humanas, como Artes, História, Sociologia, Filosofia e Psicologia. Desta forma, as disciplinas STEM se transformam em STEAM, ou seja, em Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática. Para que isso realmente aconteça é importante se desenvolver, na escola, um diálogo entre todas estas áreas que potencialize a construção educacional do indivíduo preparando-o para atuar em uma sociedade que necessita resolver problemas científicos, individuais e sociais. Principalmente na formação de professores, é desejável que se desenvolvam práticas de ensino que relacionem os conhecimentos matemáticos acadêmicos com os saberes escolares da vida cotidiana de diferentes grupos sociais e etnias, bem como com os saberes das demais Ciências.

É na direção da busca por práticas educacionais inclusivas interrelacionadas às áreas sociais e humanas que quero enfatizar o que considero ser um Laboratório de Educação Matemática.

O LEM COMO ENTRELUGAR DE LIBERDADE DE AÇÃO DO PROFESSOR E DO ALUNO

Um Laboratório de Educação Matemática (LEM), como considero em Kaleff (2023a, 2023b, 2024a), é um laboratório entrelugar inclusivo, uma sala de aula, onde se realizam *práticas didáticas reflexivas* visando à melhoria do ensino de Matemática. Práticas que permitem a professores analisarem e questionarem suas próprias ações e decisões pedagógicas. Um local, em que as ações dos docentes se concentram no desenvolvimento de estratégias e procedimentos didáticos que estão em consonância com as, atualmente denominadas, *metodologias ativas*, que priorizam o papel de protagonista do aluno na aprendizagem. Nestas metodologias, o docente leva em conta o desenvolvimento da criatividade do aprendiz, sua efetiva participação em todas as etapas do processo de aprendizagem e, principalmente, o desenvolvimento da cognição por meio da empiria e da interação com o ambiente físico e social. Portanto, considero o LEM como uma instância educacional na qual se buscam práticas didáticas inovadoras e eficazes que, embora fundamentadas no rigor científico da Matemática, vão além, em direção às práticas STEAM.

Em um LEM, como pude observar durante mais de duas décadas no Laboratório de Ensino de Geometria (LEG), na Universidade Federal Fluminense, em Niterói-RJ, a motivação do aprendiz (criança, adolescente ou adulto) para a empiria ao realizar atividades matemáticas laboratoriais investigativas envolvendo recursos didáticos manipulativos, concretos e virtuais, decorre de duas vertentes: a descoberta e o desafio. Descobrir, por si mesmo, como funciona um recurso didático, o que ele modela e o que ele representa, desafia o aprendiz.

SUMÁRIO

Você, leitor(a), consegue imaginar como o docente insubordinado poderia agir, em um LEM, para levar a informação matemática ao aprendiz por meio da reflexão sobre o que ele realiza na empiria?

Como muitos educadores matemáticos, também observei que é a partir da investigação e da experimentação que o aluno aprende a pensar e, aparentemente, a tecer uma rede mental que lhe permite estabelecer conexões entre conceitos e novas relações de significado na aprendizagem. Em Kaleff (1994, 2016a), comungando com educadores matemáticos como Rina Hershkowitz e o casal Dinah e Pierre van Hiele, apresento considerações sobre como, no LEG, pudemos observar que é por meio de atividades envolvendo afirmações e negações de situações matemáticas que os pensamentos se constituem por caminhos inesperados que, provavelmente, não surgiriam em ambientes escolares tradicionais. Procedimentos envolvendo ações de afirmação e negação na busca por características de uma definição permitem formular, reformular ou rejeitar hipóteses, lançar novas questões ou apresentar dúvidas em contextos diversos e, até mesmo, não previstos pelo docente.

Para os formadores de professores, o desafio é mostrar que um LEM pode ser um *laboratório entrelugar fluido* de ação do aluno e do professor, no qual é possível se realizarem práticas didáticas que permitam ao educando refletir criticamente sobre o que faz, em colaboração com os demais estudantes. Práticas que evitem o desencanto e o desalento do aprendiz provocados pelas aulas expositivas tradicionais de *cuspe e giz* e, nos dias de hoje, de *cuspe e slides ou vídeos*. Em um LEM, entendido desta forma, o docente possui maior liberdade de ação e tem, sem deixar de lado o rigor matemático, como contornar as técnicas tradicionais de explanação na forma de definições, exemplos e demonstrações de teoremas.

Leitor(a), você consegue imaginar como o docente em um LEM poderia agir de maneira contrária à tradicional para levar o aprendiz à aprendizagem matemática significativa? Sabia que

definições e relações lógicas de inferência podem ser construídas, ativa e mentalmente, pelo aprendiz, em vez de serem apresentadas *prontas e sistematizadas* pelo docente?

EXEMPLO DE UMA AÇÃO DIDÁTICA INSUBORDINADA

Inicialmente, analisemos como considerar as relações de afirmação e negação associadas à noção de “exemplo” e “não-exemplo” de um conceito matemático, conforme propostas por Rina Hershkowitz e adotadas em Kaleff (2016a). Para tanto, considere como “exemplo” do conceito uma representação gráfica ou linguística do ente matemático, na qual é apresentado o conjunto de todos os atributos relevantes (características pertinentes) do conceito. Por sua vez, como “não-exemplo” do conceito, considere um conjunto no qual falte algum atributo relevante. No caso bem simples do plano geométrico euclidiano, para “exemplo” do quadrado são atributos relevantes: quatro lados iguais e quatro ângulos iguais. Para “exemplo” de retângulo são atributos relevantes: quatro ângulos iguais. No plano euclidiano, o retângulo é, portanto, um “não-exemplo” de quadrado, por possuir apenas parte dos atributos do quadrado.

Partindo-se das noções de *exemplo* e *não-exemplo* de um conceito matemático também é possível levar o aprendiz a construir uma versão própria, individual, do conceito, especialmente quando isso é associado à manipulação de recursos didáticos concretos ou virtuais e à observação de algumas das representações gráficas deste conceito. O aluno pode ser direcionado a desenvolver um conjunto de ações, envolvendo afirmações e negações, para a verificação da existência de atributos relevantes, em uma sequência empírica de *tentativas e erros*, como apresento para o caso do

quadrado-retângulo, em Kaleff (2016a, p. 139-146). Tal procedimento auxilia o aprendiz a organizar seus pensamentos, a refletir sobre eles, a analisá-los e a criticá-los para descobrir e obter uma versão própria da definição. Ainda que, muitas vezes, esta versão individualizada apresente inconsistências ou seja incompleta do ponto de vista conceitual, ela facilita a compreensão posterior da definição matemática rigorosa. Por sua vez, contraexemplos matemáticos de um conceito devem ser apresentados somente após o professor já ter apresentado a definição rigorosa e, apenas então, serem correlacionados aos exemplos e não-exemplos decorrentes dos procedimentos empíricos realizados pelo aprendiz.

Caro(a) leitor(a), sabia que definições matemáticas simples como as aqui apresentadas, possibilitam introduzir, no Ensino Fundamental, reflexões sobre relações lógicas?

Vejamos novamente o caso das relações existentes entre as características do quadrado e do retângulo. A partir delas o aluno pode ser apresentado à noção de *implicação lógica* verificar sua veracidade e relacioná-la à funcionalidade do conectivo lógico *se...então*. Isso se dando por meio do entendimento da relação que exprime a existência do conjunto completo de características necessárias ao quadrado e que permitem considerá-lo como retângulo, a qual pode ser expressa pela frase: “Se o polígono é um quadrado *então* é um retângulo”. Da mesma forma, a relação inversa, “Se o polígono é retângulo *então* é um quadrado” que não é verdadeira, também pode ser explorada, possibilitando ao aluno refletir sobre a sua falsidade ao verificar que um retângulo não possui, por si só, atributos *suficientes* para ser considerado um quadrado, embora possua uma das propriedades *necessárias* que todo quadrado deve ter. Assim, ao observar que nem todo retângulo é um quadrado, o aluno percebe a importância e a interdependência lógica de ambas as relações condicionais, direta e inversa, para o estabelecimento de *uma condição necessária e que também seja suficiente*. Tal reflexão abre caminho para que ele compreenda, mais adiante, a construção de enunciados

matemáticos mais complexos, a noção de negação de uma inferência e, sobretudo, a ideia de equivalência lógica *necessária e suficiente* expressa pelo conectivo *se e somente se*, essencial para a escrita e interpretação de teoremas.

Além do entendimento crítico do aprendiz frente à funcionalidade das inferências lógicas, vários estudiosos da aprendizagem matemática significativa se preocupam com a formação do significado matemático considerando outras perspectivas educacionais. Desde a década de 1970, como trarei a seguir, educadores matemáticos, ao observarem o fracasso escolar nas aulas de Matemática, criticavam o uso excessivo das representações algébricas em detrimento de desenhos, gráficos e figuras. O educador matemático francês Raymond Duval integrou esta corrente que criticava o domínio da álgebra na escola e a ênfase na escrita algébrica, na forma de equações e fórmulas.

O SIGNIFICADO MATEMÁTICO FRENTE ÀS FERRAMENTAS DE MEDIAÇÃO SEMIÓTICA

Em Duval (1995), o pesquisador já pontuava que a noção de representação matemática dos conceitos e de seus registros está intimamente ligada à aquisição do conhecimento matemático, ou seja, que a *utilização de diferentes registros de representação semiótica* (língua materna, linguagem algébrica, vetorial ou matricial, desenhos, gráficos, tabelas etc.) de um mesmo conceito *favorece o processo da compreensão do significado deste conceito e das relações matemáticas nas quais ele está envolvido*. Assim, para Duval, a movimentação e a mudança de um registro para outro, ao que ele chama de “conversão” entre registros de representação, permite a experimentação e a interpretação de diferentes símbolos e sinais,

o que beneficia os padrões cognitivos do estudante para conjecturar, abstrair, generalizar e, por fim, demonstrar relações matemáticas.

Tendo em vista que um mesmo objeto matemático pode ser representado de diferentes maneiras, Duval pontua ser necessário que o aprendiz faça a distinção entre o *objeto em si* e suas *diferentes representações semióticas*, para que a *compreensão matemática do objeto* possa acontecer. Isso porque, se o objeto é erroneamente confundido com suas representações, esta ambiguidade pode levar à perda da compreensão do significado matemático. Por esta razão, em uma sala de aula, nenhum registro de representação deve ser enfatizado ou priorizado, pois pode se tornar um obstáculo ao entendimento e à aprendizagem.

Conforme já mencionado em Kaleff; Batista; Rosa (2025), podemos representar e modelar um objeto matemático de diferentes maneiras, por meio de recursos didáticos manipulativos, concretos ou virtuais. Estes recursos são muito importantes, pois se configuram como *ferramentas de mediação semiótica* quando usados pelo docente “para intervir intencionalmente na aprendizagem da representação de um conteúdo matemático, por meio de símbolos e sinais” (p. 229). Os recursos evitam a memorização apática (*decoreba*), potencializam o entendimento do significado matemático e o desenvolvimento da *habilidade da visualização*. Como sugiro em Kaleff (2023b, p. 56), esta habilidade é “entendida como a capacidade de *ver mentalmente* o que não é visível fisicamente”, ou seja, a habilidade de perceber mentalmente (visualizar) o objeto matemático em estudo e de diferenciá-lo de suas modelagens, representações e registros. Como exemplo, no desenho das arestas de um cubo, se entender que não se pode *ver* algumas delas por estarem *ocultas*, ainda que estejam desenhadas em linhas pontilhadas e até possam ser percebidas pelo tato, quando grafadas em alto-relevo. É, portanto, a habilidade da visualização que possibilita entender o significado de um conceito abstrato após um longo processo envolvendo a mediação da manipulação (pelo tato) e das representações (visuais)

de diversos recursos introdutórios ao conceito. Entendimento esse expressado em uma frase muito comum, ouvida na minha prática: "Agora entendi!".

Não posso deixar de enfatizar que, independentemente das teorias educacionais já mencionadas, minha grande preocupação sempre foi a busca por marcos teóricos matemáticos que dessem embasamento aos recursos didáticos criados no LEG. Assim, por exemplo, nos recursos que representam a decomposição em quebra-cabeças tridimensionais dos modelos concretos de poliedros, construídos com papelão cartonado e apresentados em Kaleff (2023b, p. 279-329), a propriedade matemática que valida e permite criar tal decomposição é a, talvez prolixa, porém emblemática, afirmação: "Todo poliedro pode ser decomposto em pirâmides e, também, em tetraedros" (Mormol; Beato, 1945, p. 945).

Em Kaleff (2016a; 2016b; 2023b, 2024a) apresento as teorias que fundamentam as considerações anteriores e desenvolvo exemplos de atividades laboratoriais com recursos didáticos manipulativos que funcionam como ferramentas de mediação semiótica. Também pontuo como tudo isso pode ser implementado em uma simples sala de aula, transformando-a em um laboratório de liberdade de ação do aluno e do professor.

A seguir, teço considerações sobre o que veio a ser, recentemente, chamado de *laboratório maker*, apresento suas características ao lembrá-las frente às do LEG, que desde a sua fundação e sob a minha coordenação (de 1994 a 2018), se consolidou como um *locus* de criação de práticas e atividades reflexivas para o desenvolvimento do pensamento matemático mediado por recursos didáticos manipulativos para o ensino da Matemática escolar. A opção por criar um acervo de recursos didáticos manipulativos recorrendo a matérias-primas de baixo custo e até a sucatas, bem como à confecção artesanal destes recursos, tinha por objetivo principal incentivar licenciandos e professores em exercício, em formação continuada,

a criarem recursos sustentáveis similares, pois, o acesso a materiais didáticos comerciais sempre lhes era restrito, devido ao alto custo.

Por outro lado, como apresento em Kaleff (2023b, p. 368-441), para nos aproximarmos da sociedade escolar fora dos muros da UFF e de um público pertencente a classes sociais menos privilegiadas, o acervo do LEG foi sendo continuamente ampliado e reestruturado para ser utilizado em ambientes entrelugares em mostras do tipo museu interativo, com as quais visávamos, prioritariamente, a eventos educacionais para professores e alunos de escolas públicas.

O LEG E OS LABORATÓRIOS *MAKER*

A denominação *laboratório maker* é recente em nossos meios educacionais, pois surgiu no Brasil, por volta de 2015. Como menciono em Kaleff (2024a), um *laboratório maker* é um local onde o aluno é conduzido à ação em aulas práticas, nas quais se utilizam recursos didáticos fortemente embasados em equipamentos de informática, como computadores, impressoras 3D; cortadoras laser; kits de robótica etc. O foco de um *laboratório maker* é a criatividade, a exploração de ideias novas e o projeto de construção de dispositivos e aplicações não convencionais. Neste tipo de laboratório, dependendo da perspectiva educacional da escola na qual ele é implementado e do docente responsável pelas ações realizadas, não têm como foco principal a aplicação de práticas didáticas com vistas ao desenvolvimento do pensamento matemático do aluno. Além disso, a maior parte das atividades matemáticas é executada de forma virtual, na tela do computador, utilizando softwares específicos. Estas atividades embora desenvolvidas em projetos colaborativos entre os estudantes, o que é desejável, geralmente deixam em segundo plano os recursos didáticos que recorrem ao manuseio concreto de artefatos modeladores de conceitos matemáticos.

Desta forma, embora o LEG, sob a minha coordenação, possuísse algumas das características dos, hoje denominados laboratórios *maker*, ele ia muito além, incorporando aquelas que o tornaram um *LEM sustentável inclusivo*. No que se segue, apresento as origens do LEG e dos laboratórios tipo *maker*, bem como o histórico do LEG com vistas ao desenvolvimento do pensamento matemático do aluno, à criação e manuseio de recursos didáticos, à sustentabilidade e à inclusão.

As origens do LEG, e dos laboratórios *maker*, ressaltadas suas diferenças já mencionadas, são bem antigas. Cabe lembrar que desde meados do século passado, geralmente com base na Psicologia Genética desenvolvida por Jean Piaget, muitos educadores buscavam maneiras de estimular o aluno para a compreensão do mundo pela interação do estudante com o meio ambiente, o que contribuiria para o desenvolvimento da capacidade de se expressar e para a construção do pensamento matemático abstrato e do pensamento científico. Desde a década de 1980, nos meios escolares, veio crescendo a tendência de se levar o aprendiz a realizar ações empíricas do tipo “faça você mesmo” relacionadas ao fazer “com as mãos” (*hands on*, nas pesquisas educacionais americanas, inglesas, holandesas e australianas) ou “com a mão na massa” (*main à la pâte*, vindo de pesquisadores franceses, canadenses e belgas).

No entanto, quase não tem sido divulgado que, na Alemanha, ainda em 1919, surgiu a primeira Escola Waldorf, cuja pedagogia tinha como um dos princípios educacionais o “manipular consciente” (*handeln mit Bewusstsein*), ou seja, o princípio do *fazer e agir individual consciente, com as mãos*, envolvendo a atenção, o pensamento e o sentimento. Esta Escola, tinha por base a linha filosófica chamada “Antroposofia” criada pelo filósofo alemão Rudolf Steiner, no início do século XX. Desde então, as Escolas Waldorf foram se difundindo e se transformaram em uma rede mundial independente de educação que cresce significativamente.

Relembro o meu encantamento ao conhecer a Escola Waldorf de Hamburgo e seus princípios pedagógicos, pois morei na Alemanha de 1976 a 1980. Nesta escola, desde bem pequenas, todas as crianças aprendiam inglês; eram apresentadas à história e às mitologias europeias (nórdica, celta, romana e grega); davam os primeiros passos na aprendizagem pelo respeito ao meio ambiente e à sustentabilidade, através do aproveitamento de sucatas domésticas, de técnicas de jardinagem, do plantio de verduras e legumes; manuseavam barro, realizavam desenhos com lápis ou dedos e pincéis, a partir de tintas criadas por esmagamento de frutas e legumes; faziam dobraduras e recortes com papéis reutilizados. A partir dos 5 anos, aprendiam a ler pautas musicais e a tocar flauta, além de todos (meninos e meninas) serem incentivados para o *fazer com as mãos* ao manusear pequenas ferramentas de marcenaria e apresentados à arte de bordar, tricotar e de tecer redes de fios trançados em nós (na técnica conhecida como *macramê*) etc.

O mais interessante é que, na época, as crianças eram alfabetizadas na língua alemã somente aos 9 anos. No entanto, os conceitos matemáticos básicos da Aritmética e da Geometria eram ministrados desde tenra idade; este ensino acontecia de maneira empírica e integrada a ações manipulativas e rítmicas (como nas dobraduras geométricas de uma folha de papel e no ritmo fracionário das batidas musicais), sempre visando ao significado matemático e à melhoria do seu entendimento, respeitando as singularidades de cada aprendiz.

Foi, a partir do meu estranhamento à alfabetização tardia na língua materna do país, que busquei entender melhor o pensamento de Steiner e sua pedagogia. Para este filósofo, o pictórico, o artístico, o rítmico (fazer com o corpo todo) e o manipulativo (fazer com as mãos) permitem que as ideias e conceitos sejam incorporadas de maneira atenuada e livre de abstrações. Assim, somente após ter sido estimulado desta maneira, o aprendiz teria alcançado a maturidade necessária ao acompanhamento dos procedimentos escolares

que levam à leitura e à escrita e tendo, portanto, mais preparo para administrar ideias e conceitos mais abstratos.

O contato com esta experiência alemã foi determinante para muitas das ações posteriores que realizei no LEG. Tanto na busca do entendimento das interações entre os atores educacionais envolvidos, no incentivo do construir, fazer com as mãos e do manipular consciente de recursos didáticos, quanto na busca pela matéria-prima sustentável para a construção manual e artesanal, destes recursos, pelos integrantes do LEG. Por esta razão, acredito que ainda caibam algumas considerações sobre os princípios que fundamentam a Antroposofia e as Escolas Waldorf.

Segundo o apresentado no site da Federação das Escolas Waldorf Brasileiras (FEWB), Steiner estabeleceu os princípios da Antroposofia considerando que uma sociedade só poderia se constituir e se desenvolver de maneira adequada ao ser humano e às solicitações da sua época, se levasse em conta suas dimensões humanas essenciais e específicas: o pensar, o sentir e a vontade. Sobre esta fundamentação, estabeleceu as bases pedagógicas para uma educação que buscava não somente responder às necessidades do século XX, mas também àquelas que, potencialmente, o seriam no futuro da humanidade. Para tanto, a educação em uma Escola Waldorf deveria ser culturalmente flexível, multidisciplinar e estar comprometida com o social, levando o aprendiz a ter um interesse ativo por todos os aspectos da vida; pois,

[...] Rudolf Steiner antecipou a crescente dimensão da problemática social e ecológica com que se haveriam de enfrentar as jovens gerações do século XX em todo o mundo, e assinalou que, para a abordagem dessa difícil tarefa, não é suficiente a aquisição de conhecimentos científicos e técnicos: o fundamental reside em conseguir um pensamento vivo e global, que permita atuar com independência e capacidade de iniciativa, com competência para uma tomada adequada de decisões e um atuar autônomo sustentado na responsabilidade social.

Para isso, deve-se enfatizar o aspecto meio-ambiental e multicultural da educação (FEDERAÇÃO DAS ESCOLAS WALDORF BRASILEIRAS, 2025),

Na minha volta ao Brasil e durante toda década de 1980, busquei, além da Antroposofia, me inteirar das teorias inovadoras baseadas nos estudos de Jean Piaget e nas pesquisas advindas da então emergente Educação Matemática, principalmente daquelas cujas proposta teóricas eram antagônicas ao Movimento da Matemática Moderna (MMM). O MMM foi um movimento internacional, surgido no final da década de 1950, que visava reformular o ensino de Matemática em todos os níveis. Para tanto, baniu desenhos e figuras dos livros didáticos, negava a importância matemática da Geometria Euclidiana e relegava o seu ensino a segundo plano. Além disso, baseado na formalidade e no rigor da Teoria dos Conjuntos, enfatizava o ensino precoce da Álgebra abstrata até mesmo para adolescentes. Em Kaleff (1989), apresento como o MMM repercutiu no Brasil e traço considerações advindas de educadores matemáticos sobre várias ações brasileiras de enfrentamento ao proposto pelo Movimento.

Como relato em Kaleff (2016c), em 1988, com base em pesquisas que levavam em conta ações de insubordinação ao estabelecido pelo MMM e com base no *Modelo de van Hiele* do desenvolvimento do pensamento geométrico, comecei a aplicar práticas insubordinadas em aulas para a formação continuada de professores, no Curso de Especialização *lato-sensu* em Matemática da UFF. Disto resultou uma oficina para professores denominada "*De formas a fórmulas*", cujas atividades envolviam a manipulação de recursos concretos e de jogos do tipo quebra-cabeça. Como apresento em Kaleff (1994), versões dessa oficina foram apresentadas em eventos da então recém-constituída Sociedade Brasileira de Educação Matemática e levaram muitos licenciados a refletirem sobre como se

tomar o ensino da Geometria escolar nas mãos e fazê-lo por meio de recursos didáticos manipulativos.

Na época em que o LEG foi fundado, em 1994, eu estava convencida da importância da pedagogia Waldorf na rede de insubordinação ao Movimento. Por coincidência, naquele ano, segundo registrado pela FEWB (2025), tal importância pedagógica foi enfatizada pela UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) como “a pedagogia capaz de responder aos desafios educacionais, principalmente nas áreas de grandes diferenças culturais e conflitos sociais”.

Você, leitor(a) tinha conhecimento do legado de Steiner e conhecia as origens e características dos laboratórios *maker* e suas relações com os LEM?

Não se culpe pelo desconhecimento do que narrei, mas relembre a sua própria formação profissional e como agiam os seus professores. Provavelmente a causa reside no fato de muitos dos docentes que trabalhavam, ou até hoje o fazem, na formação inicial de professores e nas licenciaturas não estavam, ou não estão devidamente preparados para esse exercício. Este fato pode até ser atribuído à atuação das novas gerações acadêmicas, no entanto, acredito que isso aconteça não por incompetência ou negligência desses formadores, mas por duas outras razões. A primeira está relacionada com a própria instituição acadêmica, cuja postura frente à admissão de novos docentes aparenta desconhecer as especificidades e o objetivo de um curso voltado para a formação de professores; a segunda é a reduzida divulgação entre formadores, licenciandos e licenciados do que tem sido realizado pelos educadores matemáticos, em prol da melhoria do ensino de Matemática. A seguir, pontuo algumas das circunstâncias que me levam às considerações acima.

INSUFICIÊNCIAS E ESGARÇAMENTOS NA REDE DE CONHECIMENTOS DOS PROFESSORES E DE SEUS FORMADORES

Os interessados em Educação sabem que a melhoria do ensino de Matemática é uma tarefa complexa, de múltiplas dimensões, dentre as quais, sem dúvida, a mais relevante é a da formação docente frente à profissionalização e ao desempenho como professor(a). Por isso, sempre me pergunto se o(a)s docentes dos cursos de licenciatura têm consciência de que a escola é o espaço fundamental de aprendizagem da criança e do adolescente. Portanto, é para a atuação, neste espaço, que os formadores de futuros professores devem assegurar tanto a formação científica como a pedagógica, individual e específica de cada licenciando(a).

Nas instituições públicas, para o preenchimento de vagas em cursos de licenciatura em Matemática, grande parte dos concursos exige que o(a) candidato(a) tenha prioritariamente o título de doutor em Matemática. Isso, geralmente, traz consequências para uma boa atuação em um curso de formação de professores. Muitas vezes, o conhecimento pedagógico do candidato(a) é insuficiente, pois, pouco conhece sobre didática, teorias do desenvolvimento cognitivo e dos processos de aprendizagem e ensino, tanto de adultos (público-alvo de uma licenciatura) quanto, ainda mais, de crianças e adolescentes!

Em muitas instituições, a prova didática obrigatória exige do(a) candidato(a) somente uma eficiente exposição oral do conhecimento matemático e a considera suficiente para lhe conferir o lugar como docente de um curso de licenciatura. Desta forma, infelizmente, poucos são o(a)s candidato(a)s aprovado(a)s que, com boa formação matemática, tomam para si a responsabilidade e desenvolvem

o interesse pelo aprofundamento educacional necessário a um bom formador de professores, críticos e reflexivos. O desconhecimento pedagógico e do próprio sistema educacional traz consequências indesejáveis que potencializam um esgarçamento na tecedura da rede de conhecimento e ações na formação do(a) licenciando(a). Assim, as extensas lacunas no conhecimento levam o(a) licenciando(a) a um desencanto frente ao curso e ao consequente abandono, ou ao despreparo, caso persista, para a realização de ações profissionais futuras, dentre as quais, como por exemplo, as inclusivas.

Conforme apresentamos em Kaleff; Rosa (2016; 2020), desde o final da década de 1980, a inclusão de estudantes do público-alvo da Educação Especial, seja por deficiência ou por altas habilidades/superdotação, nas classes comuns da Educação Básica, tem se consolidado e ampliado na legislação brasileira. Todavia, observa-se que, em determinadas instituições, a implementação efetiva destas determinações legais ainda é bastante limitada. Infelizmente, vários cursos de licenciatura ainda apresentam certa resistência ao acolhimento do aluno com alguma diferença (física ou mental). Assim, muitas vezes, embora o ambiente físico da instituição já esteja preparado para integrar e, portanto, acolher um(a) novo(a) professor(a) ou o aprendiz com alguma necessidade especial, muitos docentes já estabelecidos apresentam dificuldades para reconhecer que o acolhimento e a inclusão dos atípicos recém-chegados também são de sua responsabilidade. Não reconhecem que precisam modificar suas práticas interpessoais e realizar adaptações didáticas para atender àqueles com diferenças.

Ainda atualmente, tenho observado que alguns profissionais, acostumados à abordagem tradicional da Matemática, argumentam que o ensino da disciplina deve manter-se inalterado e independente do meio escolar e das necessidades específicas do aprendiz. Aparentemente, estes docentes não percebem que nem sempre, no caso da deficiência, isso torna a pessoa incapacitada para aprender, mesmo que ela apresente um desenvolvimento atípico e

diferenciado. Esta postura é própria daquele docente que ignora os desafios e as barreiras enfrentadas pelo sujeito com deficiência; seja pela demanda por recursos didáticos táteis, pela necessidade de descrições e atividades acessíveis, bem como pela disponibilidade de metodologias diferenciadas para compreender os conceitos ensinados. Como consequência, o acolhimento ao diferente nem sempre se dá na formação de professores.

No que se segue, pontuo como, potencialmente, podemos modificar tudo isso no ambiente de um LEM ou de uma simples sala de aula transformada em laboratório, onde as necessidades e a liberdade de ação do aluno, bem como a autonomia do professor sejam priorizadas.

O LEG COMO *LOCUS* DE ACOLHIMENTO, EQUIDADE E INCLUSÃO

Você sabia que para a formação de uma sociedade inclusiva de indivíduos temos que nos atentar para o estabelecimento de instâncias educacionais onde ocorram o acolhimento e a inclusão individual de todos?

Inspirada nos trabalhos dos educadores matemáticos Clélia Ignatius Nogueira e Fábio Alexandre Borges, que atuam de forma intensa e comprometida com a inclusão, defendo que um LEM, quando concebido como um laboratório entrelugar inclusivo, como sala de aula, pode se tornar um espaço de aprendizagem aberto a todos. Nesse ambiente, qualquer pessoa, com ou sem deficiência, tem a oportunidade de estudar junto aos demais, de se reconhecer como indivíduo e de se preparar para a vida profissional.

Nas disciplinas que abordam o tema *Laboratório de Ensino de Matemática*, frequentemente presentes nas matrizes curriculares das licenciaturas, como aponta Borges (2024, p. 92-93), abre-se a possibilidade de discutir tecnologias assistivas, softwares específicos e demais recursos equitativos voltados às diferentes necessidades dos estudantes. Contudo, na prática da formação docente, é recorrente a desconsideração de que a exclusão do estudante considerado atípico conduz à oferta de aulas limitadas, condicionadas às metodologias convencionais. Ademais, como o autor ainda observa, “muitos dos recursos e metodologias pensados para os estudantes surdos (ou mesmo cegos, autistas etc.) beneficiam outros estudantes que não estão aprendendo minimamente em nossas aulas” (p. 96).

Minha vivência no LEG corrobora tais considerações ao evidenciar a importância de se fomentar, entre o(a)s futuro(a)s professores, reflexões acerca de práticas inclusivas em um LEM. A busca por métodos que potencializem a aprendizagem do aluno com deficiência, seja mediante a criação de novos recursos equitativos seja pela adaptação de materiais didáticos já existentes, deve estar orientada por princípios que levem à inclusão. Tal perspectiva requer não apenas atenção à acessibilidade ao ambiente e à interação com recursos pedagógicos adequados, mas também à proposição de tarefas comuns a todos os estudantes. Uma *tarefa matemática inclusiva deve, portanto, possibilitar a flexibilização da abordagem docente, respeitando a individualidade do processo de aprendizagem de cada aprendiz em uma mesma sala de aula*. Em Kaleff (2016b; 2023b), apresento tarefas matemáticas e recursos equitativos inclusivos para alunos cegos ou com deficiência visual, criados ou adaptados a partir dos recursos existentes no acervo do LEG.

Todavia, o movimento em prol da inclusão também apresenta tensões. Muitos docentes em exercício manifestam-se excluídos deste processo, seja pela ausência de formação inicial voltada ao atendimento de estudantes especiais, seja em função da sobrecarga

de trabalho, do elevado número de alunos por turma ou da baixa remuneração. Embora a questão salarial se situe no âmbito das políticas públicas e das lutas sindicais, é imprescindível que os programas voltados para a formação continuada sejam repensados a fim de atender professores e professoras mais experientes e possibilitar a efetivação da inclusão nas salas de aula.

Diante da exclusão dos docentes em exercício do processo de formação para práticas inclusivas não se poderia permanecer na inércia, aguardando a atuação dos órgãos governamentais, cuja lentidão e ineficiência são amplamente reconhecidas. Nesse sentido, as ações desenvolvidas no LEG, voltadas à constituição de um laboratório entrelugar inclusivo, caminharam na direção do que a legislação prescreve, em contraste ao que se verificava, à época, no Instituto de Matemática e Estatística (IME) da UFF.

O LEG COMO ENTRELUGAR INCLUSIVO DE AÇÕES INSUBORDINADAS

Como apresentado em Kaleff (2016c), Kaleff; Rosa (2020) e em Batista; Rosa (2024), relembro que, durante quase três décadas e até 1997, uma filosofia baseada no ensino formal da Matemática, coerente com o MMM, veiculada pelo Departamento de Análise e Lógica da UFF (atualmente Departamento de Análise) foi dominante nas disciplinas de responsabilidade dos demais departamentos do IME. As disciplinas ligadas a esta área hegemônica ocupavam grande parte das grades curriculares da Licenciatura e do Bacharelado em Matemática da UFF, em detrimento daquelas ligadas ao Cálculo Diferencial e Integral e a tópicos voltados à Geometria Euclidiana e à Matemática escolar. Enquanto o Cálculo só foi inserido na grade curricular em 1976, a implementação das outras disciplinas específicas

só aconteceu, como resultado de uma campanha intensa realizada por professores discordantes da dominação e priorização dos conhecimentos de Lógica Matemática e da Teoria dos Conjuntos sobre os demais. Assim, é que, em 1989, sob a perspectiva da então emergente área de Educação Matemática, uma disciplina de Geometria Euclidiana e duas outras relacionadas à Matemática escolar foram oficializadas e puderam ser ministradas por professores do IME. Até então, as disciplinas voltadas para o ensino ficavam a cargo exclusivo de professores da Faculdade de Educação (FE/UFF). No entanto, ainda foi necessária quase uma década de embates e conflitos entre renovadores insubordinados e professores tradicionais, para que, em 1997, fossem aceitas e implantadas três disciplinas de responsabilidade do IME, em cuja denominação, aparecia a expressão *Educação Matemática*.

Por sua vez, a implantação do LEG, em 1994, como Laboratório de Ensino de Geometria também foi fruto dos anos de insubordinação ao MMM, do descaso com a Geometria Euclidiana e da hegemonia da Lógica Matemática. Para ser institucionalizado no IME, aceito como instância do Departamento de Geometria e blindado de embates com a FE/UFF, foi necessário que, no nome do laboratório, constasse *Ensino* e não *Educação Matemática*.

Concebido como um núcleo de pesquisa e divulgação de metodologias para o ensino e a aprendizagem, o LEG apresentava características singulares. Como já salientei, sob a minha coordenação, ele sempre teve a característica de ser um espaço em que se buscava levar o licenciando e a licencianda à autonomia na vida profissional, à reflexão crítica sobre a manipulação consciente dos recursos didáticos para o entendimento significativo dos conteúdos matemáticos e das interrelações entre aluno e professor. Por outro lado, tanto as disciplinas ministradas no LEG, relacionadas aos cursos presenciais de Licenciatura e de formação continuada, quanto os projetos de extensão e de ensino ali realizados, eram orientados para a autonomia profissional pela *formação na ação*, com vistas

a complementar as demandas da comunidade escolar fora dos muros da Universidade. Embora, com poucos recursos adequados à informática, a partir de 2004, os softwares de livre acesso passaram a fazer parte do cotidiano do LEG cujas ações também se voltaram à formação continuada a distância e à intensa itinerância dos recursos do museu interativo, que foi crescendo e se tornando itinerante e inclusivo. Por ocasião da minha aposentadoria, o museu contava com cerca de setenta recursos didáticos artesanais inclusivos (Kaleff, 2023b).

A vivência no LEG sempre me levava a conjecturar sobre e, por que não dizer, sonhar com a possibilidade de se construir uma teia de ligações entre a escola, a licenciatura e a formação continuada de professores, de modo a possibilitar transformações inovadoras no ensino dos conhecimentos matemáticos, transformando qualquer sala de aula em uma sociedade inclusiva de indivíduos. Para tanto, talvez a mais representativa fosse a ideia de uma *teia de cooperação educacional* de relações cooperativas entre matemáticos, educadores matemáticos, educadores e professores em exercício, com vistas à reinvenção crítica do ensino dos conteúdos matemáticos imprescindíveis ao indivíduo aprendiz, ao seu meio social, à sua etnia e à cultura matemática científica, levando em conta o efetivo respeito aos princípios da aprendizagem (ao menos àqueles então reconhecidos), como requer o campo da Educação.

No entanto, lembro-me de como, ao longo dos anos, fui percebendo o surgimento de laivos acadêmicos preconceituosos relativos às ações realizadas no LEG, pois a orientação baseada no princípio de que *Educar pela Matemática não é somente educar para a Matemática*, que havia se tornado um lema norteador das nossas práticas laboratoriais e inclusivas, causava estranhamentos no ambiente do IME e trazia consequências institucionais. Apesar de estar no seio de uma universidade pública, o LEG era, muitas vezes, invisibilizado, não sendo reconhecido como *locus de pesquisa acadêmica* e apenas

tolerado por colegas docentes enquanto um *entrelugar de realização de projetos de extensão e de ensino*. Aparentemente, estes professores e professoras não aceitavam que as ações nesses projetos eram fundamentadas por intensas pesquisas e estudos realizados na área da Educação Matemática.

Acredito que a falta de reconhecimento do LEG como espaço de pesquisa se devia justamente à orientação pedagógica insubordinada com a qual eu o coordenava, pois ela visava valorizar as diversas formas de se pensar e fazer a Matemática escolar, sob a perspectiva reflexiva crítica da Educação Matemática e não somente valorizando a Matemática científica. Também buscava levar ações educativas a diferentes espaços, sobretudo a lugares periféricos ao sistema matemático acadêmico, no interior do país. Além disso, com o passar dos anos, a inclusão de professores e de licenciandos menos favorecidos socialmente, bem como de indivíduos atípicos, principalmente com deficiência visual, se transformou na meta do LEG para atuação na formação de professores. Meta que, hoje, se integra a pesquisas brasileiras e internacionais em Educação Matemática Inclusiva.

Apesar de todos os enfrentamentos, ao me aposentar em 2018, eu tinha a certeza de ter transformado o LEG de um *LEM sustentável* em um *laboratório entrelugar inclusivo*, em uma sala de aula, para a realização de ações educacionais com vistas à formação de uma *sociedade inclusiva de indivíduos*.

Ao concluir esta nossa conversa, eu não poderia deixar de destacar que, na última década e, especialmente, desde 2023, surgiu um novo desafio para os formadores de professores, possivelmente o maior do século XXI para todo o sistema educacional. O surgimento das ferramentas de inteligência artificial (IA), com suas peculiaridades constitutivas e de desenvolvimento, já apresentam inúmeras consequências inovadoras a serem exploradas no campo da Educação Matemática, pois são as pesquisas acadêmicas relacionadas com a sala de aula que trarão novas tendências educacionais

envolvendo cognição e processos de aprendizagem, bem como ferramentas inovadoras, cada vez mais, potentes para o ensino.

Considero, no entanto, que a maior dificuldade futura a ser enfrentada por todos os interessados na melhoria do ensino da Matemática consistirá em transformar as práticas educativas em uma *teia efetiva de ações cooperativas*, a ser desenvolvida em cada ambiente do sistema educacional, tradicionalmente reconhecido como um campo minado de confrontos e disputas. Assim, ao se continuar a ignorar as tendências e necessidades educacionais relativas à formação continuada de professores e às licenciaturas, e não se adotar uma postura crítica inovadora, mantendo apenas práticas instituídas, acredito que, muito provavelmente, se repitam situações conflitantes semelhantes às vivenciadas no LEG.

Transformar cada ambiente educacional em uma sociedade inclusiva de indivíduos seria o desafio futuro a ser enfrentado pelos formadores de professores.

NA ESPERANÇA DE QUE AS TRANSFORMAÇÕES CONTINUEM

Ao reler esta narrativa, persiste em mim a sensação de incompletude em relação ao que foi exposto, sentimento recorrente ao finalizar cada produção escrita. Ainda que o texto se mantenha coerente com minha trajetória profissional, reconheço que não contempla integralmente os aspectos que eu gostaria de abordar e tampouco o formato inicialmente pretendido de uma conversa informal amena. Entretanto, considero que foi possível evidenciar o processo de constituição da minha própria identidade como formadora de

professores, em uma perspectiva insubordinada, orientada para a construção de uma sociedade inclusiva de indivíduos.

Na trajetória percorrida, retomei os primeiros movimentos do meu desenvolvimento profissional como educadora matemática, ao recordar a minha atuação docente anterior à fundação do LEG e meu posicionamento para o ensino por meio da empiria, publicado em 1994, no artigo: *Tomando o Ensino da Geometria em Nossas Mãos...*

No entanto, o que me levou a idealizar esta conversa, lembrando o que vivenciei, foi a magia revelada no filme *Samsara* (de 2001, sob a direção de Pan Nalin, e da produtora Pandora Film), em uma citação atribuída a um provérbio tibetano: *Como se pode evitar que uma gota d'água seque em nossas mãos? – Jogando-a no oceano...*

Assim, é para você, leitor(a) que se encontra mergulhado(a) no oceano da Educação e de formadores de professores, na busca da transformação dos conhecimentos matemáticos do professor, que entrego algumas gotas de minhas vivências...

REFERÊNCIAS

BATISTA, E. S. C.; ROSA, F. M.C. Uma entrevista com Ana Kaleff sobre suas vivências na Matemática em um Laboratório de Ensino de Matemática. **Revista Baiana de Educação Matemática**, v. 05, p. 01-20, jan./dez., 2024. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/baeducmatematica/article/view/22693>. Acesso em: 18 mar. 2026.

BORGES, F. A. Incluir na formação e formar para a inclusão: reflexões acerca das licenciaturas em Matemática. In: KALEFF, A. M. M. R. (org). **Educação Matemática: desafios do pensamento computacional e da inclusão na formação de professores**. Conversas com quem ensina, v. 4. Divinópolis, MG: Meus Ritmos, 2024. p. 91-106. Disponível em: <https://www.meusritmoseditora.com.br/academicos>. Acesso em: 12 mar. 2026.

D'AMBROSIO, B. S.; LOPES, C. E. Insubordinação criativa: um convite à reinvenção do educador matemático. **Bolema**, n. 51, abr. 2015, p. 1-17.

DUVAL, R. **Semiosis et pensée humaine**: registres sémiotiques et apprentissages intellectuels. Berna: Peter Lang, 1995.

ELIAS, N. **A sociedade dos indivíduos**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1994.

ESTEBAN, M. E. Sala de Aula – dos lugares fixos aos entrelugares fluidos. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 2, p. 07-20, 2006.

FEDERAÇÃO DAS ESCOLAS WALDORF NO BRASIL (FEWB). Histórico no mundo. Federação das Escolas Waldorf no Brasil, [s. d.]. Disponível em: https://www.fewb.org.br/pw_fontes_historicas.html. Acesso em: 12 mar. 2026.

KALEFF, A. M. M. R. Matemática Moderna – sua origem e aspectos de seu desenvolvimento em alguns países ocidentais. **Boletim – GEPEM**, v. 25, p. 03-09, 1989.

KALEFF, A. M. M. R. Tomando o ensino de Geometria em nossas mãos... **Educação Matemática em Revista**, n. 2, ano 2, 1994, p. 19-25.

KALEFF, A. M. M. R. **Tópicos em Ensino de Geometria**: a sala de aula frente ao Laboratório de Ensino e à História da Geometria. 2. ed. Niterói, RJ: CEAD/UFF, 2016a.

KALEFF, A. M. M. R. (org.). **Vendo com as mãos, olhos e mente**: um laboratório e um museu de Educação Matemática para o aluno com deficiência visual. Niterói, RJ: CEAD/UFF, 2016b.

KALEFF, A. M. M. R. **Memórias de uma trajetória acadêmica de perseverança**: vivências de uma Educadora Matemática em um Curso de Formação de Professores de Matemática. Niterói, RJ: CEAD/UFF, 2016c. Disponível em: <http://www.sbemrasil.org.br/sbemrasil/index.php/93-biblioteca/115-biblioteca-em-educacao-matematica>. Acesso em: 12 mar. 2026.

KALEFF, A. M. M. R. Os muitos significados de uma vogal "l": o caso da sigla LEGI na formação do professor de Matemática. *In*: FARBIARZ, A.; CLUA, E.; RABELLO, C.; DELOU, C.; LEHMANN, L. (org.). **Práticas inovadoras, lúdicas e inclusivas**: contribuições para o ensino de graduação. Niterói, RJ: Eduff, 2023a. p. 161-172. Disponível em: <https://www.eduff.com.br/produto/praticas-inovadoras-ludicas-e-inclusivas-e-book-pdf-751>. Acesso em: 12 mar. 2026.

KALEFF, A. M. M. R. **Recursos didáticos em Educação Matemática**: um repositório comentado. Conversas com quem ensina, v. 3. Divinópolis, MG: Meus Ritmos, 2023b. Disponível em: https://www.meusritmoseditora.com.br/_files/ugd/58e20e_2be2192760a8406daa431f0db3798c2b.pdf . Acesso em: 14 mar. 2026.

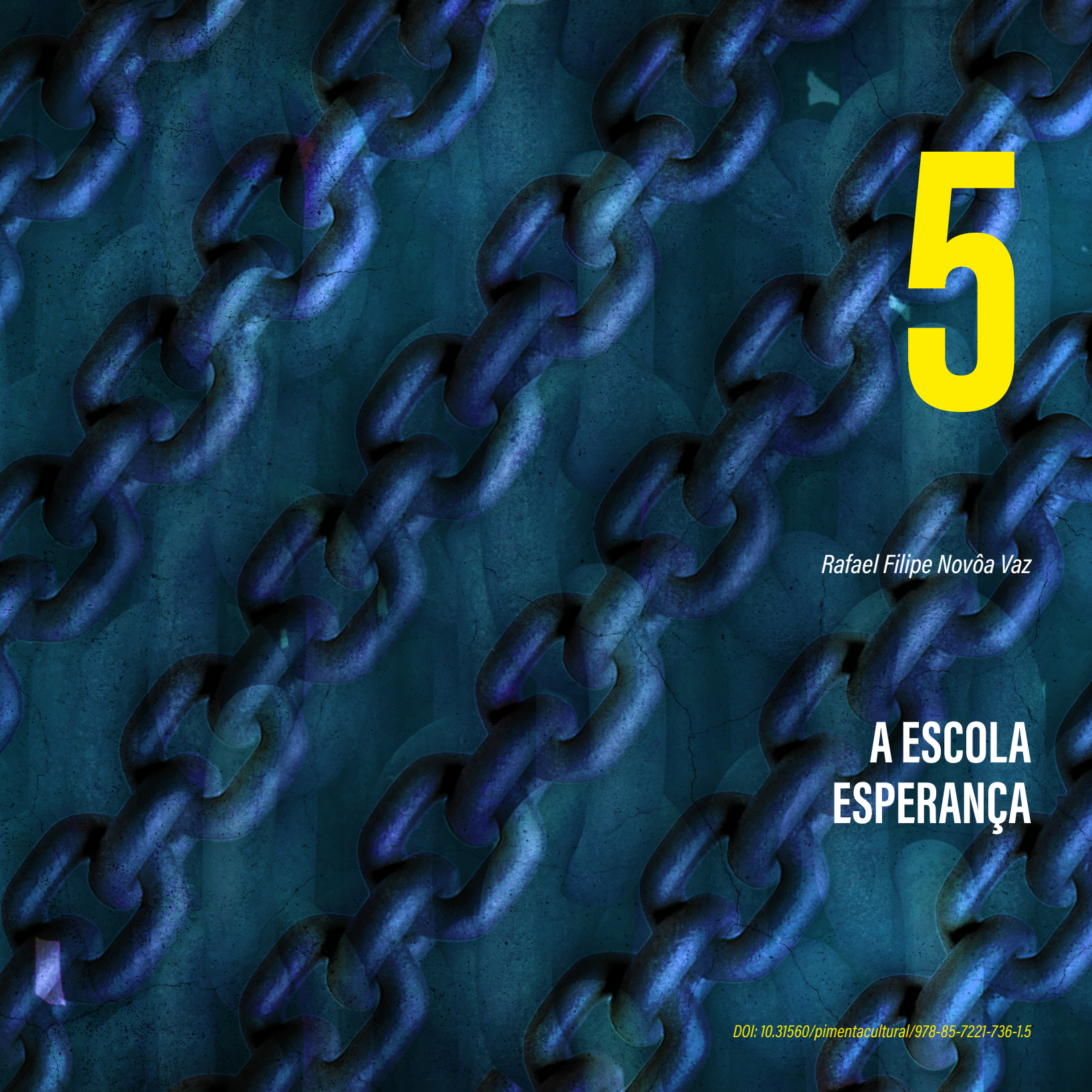
KALEFF, A. M. M. R. Conversando sobre Laboratórios para o Ensino e Aprendizagem de Matemática. **Revista FEMASS**, v. 6, n. 1. 2024a. Disponível em: <https://revistaelectronica.macaerj.gov.br/index.php/femass/issue/current>. Acesso em: 14 mar. 2026.

KALEFF, A. M. M. R.; ROSA, F. M. C. A inclusão, o sistema escolar e a legislação. *In*: KALEFF, A. M. M. R. (org.). **Vendo com as mãos, olhos e mente**: recursos didáticos para laboratório e museu de Educação Matemática para o aluno com deficiência visual. Niterói, RJ: CEAD/UFF, p. 37-41, 2016.

KALEFF, A. M. M. R.; ROSA, F. M. C. A insubordinação criativa e um laboratório de ensino: ações de duas educadoras matemáticas na formação de professores de Matemática. *In*: KALEFF, A. M. M. R.; PEREIRA, P. C. (org.) **Educação Matemática**: diferentes olhares e práticas. Curitiba, PR: Appris, 2020, p. 95-100.

KALEFF, A. M. M. R.; BATISTA, E.S.C; ROSA, F. M. C. O laboratório *maker* sustentável inclusivo na formação do professor que ensina matemática. *In*: MANRIQUE, A. L.; VIANA, E. A. (org) **Formação de professores com uma perspectiva inclusiva**. São Paulo: LF, p. 221-248, 2025. Disponível em: <https://lfeditorial.com.br/produto/formacao-de-professores-com-uma-perspectiva-inclusiva/> Acesso em: 12 mar. 2026.

MORMOL, S. S.; BEATO, M. P. **Geometria: Métrica, Proyetiva y Sistemas de Representacion**. 2. ed. Madri: SAETA, v. 2, 1947.



5

Rafael Filipe Novôa Vaz

A ESCOLA ESPERANÇA

DOI: [10.31560/pimentacultural/978-85-7221-736-1.5](https://doi.org/10.31560/pimentacultural/978-85-7221-736-1.5)

INTRODUÇÃO

Este não é um texto acadêmico, e sim, construído a partir de pesquisas e leituras acadêmicas. Mas, não é só isso! Quando escrevemos, projetamos nossas experiências nas palavras do papel. Nossos conflitos, dúvidas, certezas, fracassos e sucessos ganham forma na tela do laptop. Certamente, carregamos mais dúvidas do que certezas. As perguntas são mais importantes do que as respostas. Elas nos guiam a ler, pesquisar e refletir. Por isso, este é um texto sobre a experiência docente.

É um texto sobre Educação. Sobre Inclusão. É um texto sobre a Avaliação pedagógica. Sobre três crianças. Três estudantes. Ana, Beatriz e Caroline são nomes fictícios, mas elas representam muitas das nossas crianças. Apesar de inventadas por mim, elas existem! Possivelmente, estão em nossas escolas. Nos nossos lares. Elas estão nas escolas municipais de Itaboraí ou no Programa de Educação de Jovens e Adultos do Rio de Janeiro (PEJA) onde atuei como professor de Matemática durante 10 anos. Elas estão nas turmas do Ensino Médio ou da Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, onde atuo há 11 anos.

Elas representam muitas das estudantes maravilhosas que tive e ainda tenho. Aquelas que me fizeram e continuam me fazendo um professor melhor. Que me inspiraram e ainda inspiram a pesquisar e escrever. Há tanto o que aprender com elas. Eu tento. Parafraseando Paulo Freire, quando ensinamos, aprendemos. Talvez pudesse ter aprendido mais. Mas, tal como os meus estudantes, nem sempre estive plenamente consciente de quão poderoso era aprender ao ensinar e ensinar aprendendo. Elas, ao aprenderem, me ensinaram...

SUMÁRIO

APRESENTANDO ANA, BEATRIZ E CAROLINE

Ana é uma aluna muito dedicada, participativa, estudiosa e responsável. Além disso, é uma criança educada e gentil. Todos os professores gostam dela: "Ana é a estudante que todos nós gostaríamos de ter."; "Quem dera se todos os estudantes fossem como a Ana!". Os pais de Ana sempre participam das reuniões com a equipe pedagógica. Nas provas, ela frequentemente tira boas notas. Ela se dedica tanto, que mal sobra tempo para brincar. Ela gostaria de praticar esportes, mas como é muito dedicada, os esportes vão ficando para outro momento.

Beatriz é uma aluna tímida. Apesar de copiar tudo que os professores escrevem no quadro, participa pouco da aula, pelo menos, ativamente. Ela tenta fazer todas as lições que os professores pedem. Nem sempre acerta, nem sempre consegue, mas tenta! Beatriz só tira dúvidas quando os professores se aproximam de sua carteira. Na sala dos professores, os comentários geralmente são "acho que Beatriz tem algum comprometimento"; "ela é um amor de criança, mas quase não fala e não aprende"; "será que ela tem algum tipo de transtorno, como o TDAH (Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade) ou o TEA (Transtorno do Espectro Autista)?" Os pais não acreditam que ela tenha algum comprometimento, por isso Beatriz nunca foi avaliada por um neurologista, um psiquiatra, um psicólogo ou um fonoaudiólogo. Como não tem laudo, Beatriz não tem nenhum acompanhamento específico na escola. Ela faz a prova regular. Suas notas são sempre abaixo da média. "Parece que Beatriz não aprende!"

Caroline é uma aluna caprichosa e dedicada. Ela mora com a mãe e a avó. Adora pintar e brincar com suas amigas, Ana e Beatriz. "Essas são as únicas crianças que querem brincar comigo", afirma Caroline. O motivo provável do afastamento dos demais colegas

é que Caroline é uma criança atípica. Ela possui um atraso no seu desenvolvimento cognitivo. Os diagnósticos variaram muito ao longo dos anos. Hoje, ela recebeu o laudo de uma Deficiência Intelectual (DI) leve. Ela se sente diferente. Ser diferente não é tão fácil em uma sociedade meritocrática. Ainda mais quando somos rotulados. Caroline tem direito à prova adaptada. Alguns professores fazem tarefas diferenciadas. E isso ajuda! De algum jeito, ela sente que está aprendendo quando acerta os exercícios e problemas. Ela fica feliz com isso! Não tanto com o distanciamento imposto pelos colegas. Isso a deixa triste. A sorte dela e de suas amigas é que o trio ABC é inseparável. A sorte é delas! Elas se ajudam! Se apoiam!

Escrevi anteriormente que este era um texto sobre Educação, sobre avaliação e sobre inclusão. Mas, também é sobre afetos. Sobre como afetamos e somos afetados por todas as pessoas com quem convivemos. É um texto sobre amizade e sobre Esperança.

APRESENTANDO A ESCOLA ESPERANÇA

As três amigas cursam o sexto ano na mesma turma, na Escola Esperança. É uma escola municipal localizada na Baixada Fluminense, região metropolitana do Rio de Janeiro. Uma região carente de cultura, de saúde e de educação, marcada pela violência e pelo abandono do poder público. A escola dessas três crianças possui diversas limitações de recursos humanos e estruturais. Não é um CIEP¹. Não foi planejada para ser acessível para todos os estudantes.

1 O projeto do CIEP (Centro Integrado de Educação Pública) no Rio de Janeiro foi idealizado por Darcy Ribeiro e implementado por Leonel Brizola na década de 1980, com arquitetura de Oscar Niemeyer. O objetivo era criar uma escola pública que oferecesse educação integral, contemplando desenvolvimento intelectual, físico, social e emocional, além de suprir carências básicas. O modelo incluía atividades culturais, esportivas, alimentação e atendimento médico, em uma estrutura que visava a transformação social e a formação completa dos alunos.

A rampa de acesso ao segundo pavimento e os corrimãos foram construídos recentemente.

A diretora geral comenta na sala da direção ao diretor adjunto e à coordenadora pedagógica: “a secretária me falou que em breve vamos receber um menino cego. Como faremos? Eu não sei”. Em resposta à indagação da diretora, a coordenadora pedagógica diz: “essa criança deveria ir para o IBC². Lá eles têm infraestrutura para receber uma criança cega”. Em seguida, retifica sua fala inicial: “Pensando bem... fica complicado, né? O IBC é longe! Uns 50 quilômetros daqui”.

Da melhor forma possível, a escola segue em frente. Mesmo sem psicólogo, sem fonoaudiólogo e sem médico. “E se um aluno desses (cego) cai e se machuca aqui na escola? Não temos médicos!” comenta a diretora. “Pois é, médico em escola, eu só vi no CIEP. Há muito tempo!”, observa a coordenadora. A conversa segue...

O diretor adjunto, que estava ouvindo calado, rompe o silêncio e comenta: “se convencer alguns professores a fazer uma prova adaptada já é complicado, imaginem se fosse em Braille!”. A concordância é geral, e vem acompanhada de sorrisos iniciais. Mas, alguns instantes depois, o semblante dos três é transformado. Os sorrisos são substituídos por uma expressão de preocupação. O silêncio toma conta da sala. Um silêncio que é, talvez, um pedido de socorro. Talvez, a própria expressão da falta de esperança de quem dirige o Esperança.

O Estatuto da Pessoa com Deficiência (Artigo 28 da Lei nº 13.146), em seu inciso III, garante que o projeto pedagógico institucionalize o atendimento educacional especializado, assim como os demais serviços e adaptações razoáveis, para atender às características dos estudantes. De acordo com a Declaração de Salamanca, os processos de ensino e aprendizagem devem ser adaptados às crianças e não o contrário (UNESCO, 1994).

Por outro lado, o inciso II deste estatuto visa garantir aprimoramento dos sistemas educacionais, a fim de garantir condições de acesso, permanência, participação e aprendizagem, por meio da oferta de serviços e de recursos de acessibilidade que eliminem as barreiras e promovam a inclusão plena.

Essa adaptação, quando nos referimos à avaliação escolar, geralmente, ainda se resume à aplicação de provas facilitadas rotuladas de adaptadas. De modo pragmático, na maioria das escolas do Brasil, as provas adaptadas são uma espécie de interseção entre a avaliação e a inclusão.

CAROLINE E A PROVA ADAPTADA

Em algumas instituições de ensino regular espalhadas pelo país, alguns órgãos, como o NAPNE (Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Especiais) do IFRJ, atuam na defesa dos direitos dos estudantes com necessidades especiais. Em algumas escolas públicas, pelo menos aqui no Estado do Rio de Janeiro, alguns profissionais atuam nas salas de recursos, na tentativa de desenvolver de fato, uma educação inclusiva. Trata-se de uma importante luta para garantir a permanência e o êxito de estudantes em situação de maior vulnerabilidade.

Estes profissionais defendem tanto a oferta de um ensino adequado às especificidades dos estudantes atendidos, quanto da utilização de instrumentos avaliativos adaptados às necessidades desses estudantes. Considerando que o exame (teste ou prova) seja o instrumento avaliativo mais utilizado pelos docentes, sobretudo os de Matemática, quando nos referimos aos instrumentos avaliativos adaptados, nos referimos às provas adaptadas.

Uma prova adaptada não deve ser interpretada como uma prova facilitada. A prova adaptada deve ser elaborada para permitir que as limitações específicas daquele estudante não sejam impeditivas para a realização de uma avaliação. Uma prova escrita, por exemplo, é totalmente inadequada para um estudante cego. Para alguns estudantes com TDAH ou TEA, talvez seja necessário um maior tempo ou um ambiente mais silencioso para realizar o exame. Pensar em adaptações não se resume a gerar facilidades. Não se trata de facilidade, e sim, fundamentalmente, de acessibilidade.

Com isso, não estamos negando que existam casos em que a acessibilidade consiste em promover uma facilitação de percurso. Em algumas situações, nas quais os aspectos cognitivos comprometem as possibilidades de aprendizagem, a facilitação pode ser um dos meios para garantir uma maior adequação do instrumento avaliativo com o intuito de respeitar as potencialidades e limitações daquele estudante.

Estudantes com DI, como a Caroline, geralmente precisam realizar provas contendo itens com comandos mais concisos e com menor grau de complexidade. Estes estudantes precisam de fato de instrumentos mais fáceis, precisam que as provas sejam “facilitadas”.

Na escola da Carol – como suas amigas carinhosamente a chamam – os professores estão comprometidos com o desenvolvimento de ajustes nas tarefas e nos exames. A professora de Português sempre elabora um resumo das aulas para ela. O professor de Matemática prepara uma lista contendo exercícios diferentes. Em geral, mais fáceis e sem grandes textos. A professora de Geografia é um ponto fora da curva. Ela não aplica uma prova adaptada à Carol. Ela faz algo diferente. Falaremos sobre este modo diferente de ensinar e avaliar posteriormente.

A inclusão perpassa pelo (re)conhecimento de diversas necessidades específicas atreladas a diversas siglas distintas que requerem diversas ações e intervenções pedagógicas diferenciadas.

As diferenças existem até mesmo dentro de uma mesma sigla. Nem todas as crianças com TEA necessitam das mesmas adaptações. É um espectro. Diante desta complexa situação, elaborar instrumentos avaliativos que atendam a essa diversidade de indivíduos e suas especificidades torna-se um grande desafio para os docentes.

O que se observa sobre a aplicação de provas adaptadas, facilitadas ou não, é que em algumas escolas ainda existe resistência do corpo docente em relação a essa utilização. Mesmo sendo uma garantia legal, nós, professores ainda nos sentimos desconfortáveis em realizar as adaptações solicitadas pela equipe pedagógica.

Diversos fatores podem estar associados a essa resistência. A falta de tempo, falta de informações sobre as especificidades dos estudantes incluídos e de formação docente adequada para elaborar os instrumentos adaptados são alguns dos relatos que ouvimos na sala dos professores. Nossa formação inicial para educar na, e para, a inclusão foi precária. Apesar de vivermos um momento de mudanças nas licenciaturas, quando o tema é inclusão, ainda estamos distantes do ideal. Não sei nem mesmo se o ideal é atingível. Mas, acho que ainda podemos fazer melhor.

BEATRIZ E A AVALIAÇÃO: MEDO E FRUSTRAÇÃO

*"Essa justiça desafinada.
É tão humana e tão errada..."
Baader-Meinhof
Blues (Legião Urbana)*

Vivemos um momento de pressões sociais para a (re)construção de uma escola mais inclusiva, sustentada no apoio à diversidade e no respeito das diferenças. No entanto, há grande resistência

para que essa transformação seja implementada nas nossas escolas e universidades. Alguns movimentos conservadores lutam para que algumas dessas mudanças não sejam desenvolvidas. Tais movimentos são sustentados por perspectivas meritocráticas que, associados a um modelo de escola neoliberal, culpabiliza o docente pelo insucesso dos estudantes, lucrando com o fracasso escolar. O fracasso da Educação é um projeto, já diria Darcy Ribeiro.

Historicamente, a escola foi construída em uma perspectiva homogeneizadora. Oferecer um tratamento igualitário a todos os estudantes é uma questão de promoção de justiça social. Todos os estudantes assistem à mesma aula e, inseridos no mesmo currículo, participam dos mesmos projetos. Todos realizam as mesmas avaliações. Essa ideologia de justiça é construída a partir de uma ideologia de promoção do mesmo tratamento a todos. Desde o início de nossa formação aprendemos que para que uma avaliação seja justa, ela deva ser igual para todos. Uma perspectiva que não reconhece as diferenças como elemento essencial da sociedade, e consequentemente, da escola.

No entanto, será que esses pilares de justiça promovem uma sociedade de fato mais justa? Para Bourdieu (1977), a escola é a melhor instituição para garantir os privilégios da classe dominante, pois os legitima de uma forma velada, aparentando neutralidade. A escola "fazendo hierarquias sociais... parece estar baseada em hierarquias de dons, mérito ou habilidade... o sistema educacional preenche a função de legitimação... da ordem social" (Olinto, 1995, p. 496).

Beatriz não é considerada uma aluna de inclusão. Não do ponto de vista legal. Embora alguns dos professores suspeitem que ela tenha algum comprometimento: "ela é um amor de criança, mas quase não fala e não aprende". Na escola, se a criança não aprende, geralmente nós, professores, elaboramos algumas hipóteses que perpassam de problemas cognitivos a problemas emocionais. O que sabemos é que as causas da não-aprendizagem são

complexas e envolvem fatores sociais, emocionais, cognitivos e, sem dúvida, pedagógicos.

Os gestores públicos, talvez, acreditem que o problema esteja nos docentes. Nas aulas por eles ministradas. Como se uma boa aula implicasse em uma aprendizagem generalizada. É claro que uma boa aula oferece contribuições para esta aprendizagem, mas não uma garantia de sua ocorrência. Em jargão matemático, “uma boa aula” não implica em “aprendizagem”. Não, necessariamente. Uma boa aula cria oportunidades para que todos possam aprender de acordo com suas potencialidades e interesses.

Quando nós, educadores, perguntamos “por que não houve aprendizagem?”, devemos reconhecer que essa é uma pergunta complexa. Não existem respostas simples para perguntas complexas! Pelo menos, não para essa. Parece ser um pensamento coletivo que os estudantes aprendem quando estão predispostos a aprender. Essa predisposição, motivação ou desejo tem diversas raízes. Crianças com medo, fome ou frio não irão aprender. Não do jeito que poderiam. Se não conseguirem se concentrar, terão mais dificuldades em aprender. Não é só uma questão de força de vontade ou da falta dela. Crianças que não veem razões para estudar, que crescem sem perspectiva de um futuro melhor, não irão aprender. Quantos professores se dividem entre ensinar Matemática e convencer seus estudantes de que o estudo é um caminho? Talvez, para alguns dos estudantes brasileiros, o único caminho.

As aulas podem ser melhores? Sim! A formação desses professores que atuam na educação básica pode melhorar? Sim, certamente! Mas, não podemos deixar de destacar a questão da precarização do trabalho docente. Os baixos salários, o desrespeito profissional, a carência de recursos humanos e tecnológicos das instituições de ensino. Todos esses fatores contribuem para a não aprendizagem dos estudantes.

Sem falar na desigualdade social. Como sustentar uma escola meritocrática em uma sociedade tão desigual?

As crianças oriundas dos meios mais favorecidos não devem ao seu meio somente os hábitos e treinamento diretamente utilizáveis nas tarefas escolares, e a vantagem mais importante não é aquela que retiram da ajuda direta que seus pais lhes possam dar. Essas crianças herdaram também saberes, gostos e um “bom gosto”, cuja rentabilidade escolar é tanto maior quando mais frequentemente esses imponderáveis são atribuídos ao dom apenas (Bourdieu, 1998, p. 53).

Na Escola Esperança, os gestores se desdobram para tentar construir um ambiente adequado para que os professores ensinem e que os estudantes aprendam. Os professores também se esforçam! Alguns mais, outros menos. Existem docentes que enfrentam jornadas duplas. Outros enfrentam jornadas triplas. Como se fosse humano que o professor tivesse uma jornada desumana de trabalho. “Com uma carga de trabalho tão grande, como preparar uma boa aula?”, se queixou a professora de História tomando a quarta xícara de café da manhã para superar o sono e o cansaço. Pensando nas aulas de Didática, ela completou: “como realizar um planejamento parecido com aquele que aprendemos na faculdade?”. Existe um abismo entre aquilo que os professores aprendem em sua formação e aquilo que fazem na escola. Entre o que gostariam e o que conseguem, de fato, realizar.

Bia – apelido carinhoso dado pelas amigas – está na turma do sexto ano. Ela não tem laudo. Seus professores dizem que “ela não acompanha o ritmo da turma”. O ritmo da turma só existe porque pensamos a educação como “fordistas”. Todos devem aprender no mesmo ritmo, no mesmo tempo, do mesmo jeito, as mesmas coisas. Certamente, já ouvimos a expressão “prova de nivelamento”. Nessa escola, onde somos constantemente comparados, onde ficam as nossas diferenças?

Se os diferentes tiverem laudo, a escola tentará “dar um jeito”. A legislação prevê que a escola forneça este suporte. Então, a escola faz, ou, pelo menos, tenta. Tenta porque a Educação é sempre uma luta, uma disputa. Porque nós professores temos nossas limitações, mas também temos nossos sonhos, nossos ideais. Somos humanos, geralmente com cargas e tarefas desumanas. Nem sempre conseguimos. Mas, tentamos.

E a Bia? Ela não tem laudo, não é uma aluna de inclusão. Ela está sendo excluída. A inclusão é caminho o oposto da exclusão. Bia deveria ser incluída!

Bia não pergunta, pois teme errar! Ela teme os olhares, os risos dos colegas de turma! Na escola, o erro nem sempre é bem-vindo! Ele representa a antítese do saber. Então, Bia se fecha! Se cala! Aceita a não aprendizagem em silêncio. Bia pensa: “será que não sou normal?”

Na escola, não aprender é tão normal quanto rotular quem não aprende! Quem não aprende ou não é “normal” ou é um desinteressado. “Esses alunos não querem nada. No meu tempo é que era bom!”, frase comum na sala dos professores e no conselho de classe. Em um tempo em que nem todas as crianças frequentavam as escolas, deveria ser mais fácil “dar aulas”. Mas, dizer que era bom é outra coisa. Bom para quem? Para Bia, talvez, não seria bom. Talvez, ela não teria passado no exame de admissão. Então, ela provavelmente não frequentaria a escola. Sem as Beatriz e Carolines, seria mais fácil dar aulas. Como disse um docente no último conselho de classe (COC): “imaginem uma turma só com Anas”. Um desejo do docente? Talvez! Mas, não de todos! Nós, professores, estamos na sala de aula pelas Anas, pelas Bias e pelas Carolines. Estamos pelos Diegos, Enzos e Fernandos. Pelas Luanas, Marias e Ninas. Estamos por todas e todos.

Como não pergunta, Bia não aprende. Como não aprende, Bia não pergunta. Para tornar a situação ainda mais complexa, ela tem medo das provas. Principalmente, as provas de Matemática. Para ela, o momento da avaliação é um suplício. Mesmo sabendo que a avaliação é um processo, na escola e na universidade, geralmente, a avaliação ocorre em momentos específicos. Não é contínua, é pontual. Não é formativa, é somativa. Examinamos, não avaliamos!

- Por que temos que passar por isso? Perguntou Bia.

- Para que nossos professores possam nos avaliar. Saber o que nós aprendemos, respondeu Ana.

- Mas, eles já não sabem?" retrucou.

Após alguns segundos, Bia explicou:

- Os professores sabem que eu não sei, né? Sabem que eu ainda não aprendi. Então, por quê?"

Quantas Beatrizes não aprendem! Quantas temem a semana de provas? Para Bia, a escola nem sempre foi assim. Quando mais nova, Bia achava a escola divertida. Não tinha provas. A avaliação ocorria a partir da observação, das produções. A avaliação não se reduzia ao momento do exame. Era natural. Diária. A escola tinha brincadeiras. Pois criança aprende brincando. É através da brincadeira que a criança se desenvolve, cresce. Mesmo sabendo que ela não tinha tanta facilidade, Bia aprendia. Por isso, ela gostava dos primeiros anos das séries iniciais. Se sentia pertencente. Se sentia incluída.

Agora, no início do segundo segmento, o sentimento é diferente. Ir à escola não é tão prazeroso quanto já fora. E se for no período de provas, os sentimentos são piores. Antes da prova, Bia sente medo e insegurança. Depois do exame, a frustração.

Bia ainda não sabia que em breve sua frustração seria substituída pelo descaso. É mais fácil não se importar do que conviver

com um fracasso permanente e indesejado. Quando a escola perde o sentido, geralmente, é isso que o estudante faz. Ele passa a não se importar. A escola perde seu valor. Qual é o sentido da escola para quem não consegue aprender?

Com ou sem sentido, a equipe pedagógica do Esperança fazia tudo que podia. Os professores tentavam dar boas aulas. Mesmo assim, Bia não conseguia ter o rendimento mínimo esperado. Estava chegando o final do ano letivo. Os professores já previam o pior. Os pais de Bia previam o pior. Bia previa o pior. Ela iria ficar retida. Alguns professores acreditam no poder pedagógico da reprovação. "O aluno vai refletir e melhorar no ano que vem". "A aluna vai ter mais maturidade. Vai aprender": comentam professores do Esperança.

Os docentes do sexto ano estavam decididos a fazerem um pré-COC sobre o caso de Bia e de outros estudantes da turma. Alguns docentes combinaram que iriam manter a nota ruim de Ciclano e de Beltrano para que não houvesse dúvidas no conselho de classe: a reprovação é inevitável. "Vai que a boazinha pede para considerar isso e aquilo. Assim, não seremos surpreendidos." Disse, com tons de ironia, o professor de Ciências se referindo à coordenadora na sala dos professores. O professor de Matemática completou: "daqui a pouco, vão implementar a aprovação automática aqui. Já imaginaram?". Outro docente presente na sala esbravejou: "será o fim da educação!"

Talvez, mais absurdo que aprovar um aluno que não aprendeu, seja considerar razoável que um aluno frequente as aulas e mesmo assim não aprenda! Aprender é um direito do estudante. No contexto escolar, a não-aprendizagem é vista como um fracasso menor que a aprovação automática. Bia tem o direito de aprender! Se ela não teve seu direito garantido, seria justo reprová-la?

Sabendo que Bia apresentou essa dificuldade desde o início do sexto ano, por que nenhuma ação pedagógica foi feita para ajudá-la? Por que as aulas continuaram sendo as mesmas? Mesmo

sabendo que as inteligências são múltiplas e que cada pessoa aprende do seu jeito, por que Bia foi submetida aos mesmos instrumentos avaliativos? Exames escritos, individuais, com tempo delimitado, sem consulta com características apenas somativas. Exames que ela aprendeu a temer!

Parece existir na, e sobre a, escola duas forças antagônicas oriundas de duas concepções de educação também distintas. Uma mais focada na ementa, no conteúdo a ser ensinado. No *direito de ser ensinado*. A outra força está associada a uma perspectiva curricular mais fluída, menos rígida. Uma força mais focada no acesso à escolarização, no pertencimento, no direito de estar na escola. No *direito de aprender*.

O DIREITO DE SER ENSINADO

Para os defensores do primeiro grupo, o estudante possui o direito de ser ensinado aquilo que está prescrito, que foi definido como sendo o adequado para o desenvolvimento daqueles futuros cidadãos, aquilo que está no currículo. Nessa concepção, os professores devem por obrigação ofertar aos estudantes um bom ensino, adequado para a sua formação. Os alunos têm o direito de ter um ensino igualitário que, por esta perspectiva, é considerado justo.

A ideia central neste modelo é que ao receberem um ensino de “qualidade”, os estudantes irão aprender. Todos no mesmo ritmo, do mesmo jeito. Caso não venham a aprender, provavelmente, faltou esforço. Esforço do estudante, é claro. O sucesso ou o fracasso estão sustentados em uma perspectiva meritocrática.

(...) esta cultura meritocrática nada nos diz sobre o que fazer com aqueles que apesar do seu esforço continuam com dificuldades nas suas aprendizagens e necessitam de apoio e ajuda para aprender e saírem do ciclo

falacioso do insucesso. Associar o mérito de forma linear à obtenção de bons resultados de aprendizagem, para além de ser um embuste, não ajuda a repensar como é que a escola pode ajudar os estudantes que trabalham e se esforçam, mas não obtêm os resultados desejados. (Pinto, 2011, p. 54-55)

Aqueles professores de Cálculo Diferencial e Integral que reprovam, todos os semestres, 70, 80 ou 90% da turma de calouros, acreditam nesta perspectiva. O fracasso está na dificuldade da disciplina, mas principalmente, na qualidade dos ingressantes. A qualidade aqui se traduz em inteligência e em força de vontade. Quando comecei a graduação, ouvi que um bom curso, geralmente, reprova bastante. Os docentes que acreditam nisso não são maus, seria ingenuidade nossa pensar assim. Tais docentes acreditam que utilizando seus métodos de ensino e avaliação formarão profissionais mais qualificados. Eles acreditam que esse caminho seja o certo e o justo.

Esse aprendizado deve ser mensurado através de um exame. A avaliação é somativa, para selecionar e classificar. A avaliação se resume à aplicação de uma prova. Afinal, a prova é um “instrumento científico” capaz de averiguar com precisão as aprendizagens dos estudantes (alerta para ironia)³. “A avaliação expressa com rigor os ideais de neutralidade, objetividade e verdade que constituem o discurso científico moderno, deles se vale para legitimar a diferenciação e a desigualdade” (Esteban, 2010, p. 51). A avaliação é justa pois é imparcial e objetiva.

Nesta perspectiva, contrariando as ideias de Paulo Freire, o ensinar e o aprender são ações independentes, ou seja, pode haver ensino sem que haja aprendizado. Por isso, afirmo que esta força defende, prioritariamente, a garantia ao estudante do “direito de ser ensinado”, de conhecer toda ementa. O direito de ser ensinado, não de aprender.

3 Diversos estudos comprovam que os exames não mensuram a aprendizagem, e sim, permitem uma leitura do desempenho pontual e situado (VAZ; NASSER, 2019, 2021).

DO DIREITO DE APRENDER

*Nossa beleza está na diferença,
uns aprendem literatura e são
apaixonados por poesia,
outros aprendem
matemática e amam astronomia.*

Rafael Vaz

O direito de aprender, por mais antagônico que pareça, está profundamente associado à possibilidade da não-aprendizagem. Essa perspectiva considera a possibilidade de que os estudantes não aprendam tudo com a mesma qualidade ou no mesmo tempo. Considera a possibilidade de que os estudantes não aprenderam tudo que está na ementa. Porque o currículo não é a ementa. O currículo é flexível. O currículo deve estar a serviço da promoção das aprendizagens, a serviço do estudante.

Se o foco estiver nos estudantes, nas suas singularidades e, também, no respeito às diferenças, é perfeitamente compreensível aceitar que uns irão aprender mais do que os outros. Essa diferenciação de aprendizagens pode ser justificada por razões cognitivas, por questões ambientais e/ou socioeconômicas, por vocação ou dedicação. É perfeitamente aceitável que o currículo seja revisto e ajustado para os estudantes.

Talvez aí esteja o caminho da inclusão! Da inclusão de Anas, Bias e Carolines. Da construção de uma escola que crie estratégias para que todas aprendam, respeitando o tempo e as limitações de cada uma. De uma escola que utilize, além das avaliações somativas, as avaliações formativas, aquelas voltadas às aprendizagens, porque o objetivo final é a aprendizagem.

Essa é a estratégia que Lúcia, a professora de Geografia, adota. Inspirada nas ideias do DUA (Desenho Universal da Aprendizagem),

Lúcia planeja suas aulas para que seja acessível aos que têm mais facilidade e aos que não têm. Sua avaliação não é reduzida à aplicação de exames somativos. Ela utiliza instrumentos múltiplos, tais como prova em fases, portfólios e seminários. Considera importante valorizar toda forma de expressão dos seus estudantes. Assim, ela consegue obter uma turma mais confiante e interessada.

Ana, Bia e Carol adoram a aula de Geografia. Elas fazem as mesmas tarefas. Uma ajuda a outra. Para a professora de Geografia, a aprendizagem por pares era um importante caminho pedagógico. Então, nas suas aulas, os estudantes desenvolvem diversos trabalhos em grupo. Os trabalhos são variados. Todos contribuem na sua produção. Mas, as contribuições não são iguais. Cada um contribui de um jeito. Do jeito que pode, de acordo com suas habilidades.

Além disso, Luiza usa a autoavaliação como um instrumento avaliativo. Uma vez na sala dos professores, ela ouviu de um colega incrédulo sobre seus métodos: "Tem professora nesta escola que deixa os alunos se avaliarem. Pode isso?". Ela respondeu que "além de poder, é isso que devemos fazer. O que não dá para aceitar é que os alunos venham à escola e não aprendam."

ANA E O ENCERRAMENTO DO ANO LETIVO

Ana, como exposto no início deste texto, era uma aluna considerada como "exemplar". Estudiosa e dedicada, Ana tinha ótimos índices acadêmicos. Ana se sentia pertencente à escola. Ela gostava dos professores e da direção.

Todo dia, Ana fazia tudo sempre igual. De manhã, escola. Ao chegar em casa, banho, almoço e estudo. Fazia as lições de casa e, em seguida, estudava a lição do dia seguinte. Alguns dias realizava grupo de estudo com as amigas.

Ela se cobrava muito. Mesmo desejando, ela não encontrava tempo para praticar esportes. Ela se concentrava em estudar. Suas amigas, Bia e Carol sempre tentavam convencê-la a fazer algo que gostasse, a se divertir mais. Mas, isso não importava. Pelo menos, não, aparentemente.

Por seu desempenho acadêmico, ela foi escolhida para falar na festa de encerramento do ano escolar. Todos haviam sido convidados. Era o principal momento do ano da Escola Esperança. Esse momento acontecia no final de novembro. Algumas semanas antes do COC final.

O auditório estava lotado. Ana subiu ao palco. Tinha apenas 11 anos. Ia completar 12 anos uma semana depois da comemoração. Ao subir ao palco, pensou que deveria discursar como uma menina de 12 anos. Ao observar o papel contendo seu discurso, percebeu que suas mãos estavam trêmulas.

No palco, respirou fundo e proferiu agradecimentos ao corpo docente e aos colegas de classe. Agradeceu a presença dos pais e amigos. Durante a fala percebeu que suas mãos pararam de tremer. “Estou me acalmando, mesmo ainda me sentindo tão nervosa?”, pensou. Fez uma pequena pausa. Lembrou dos professores que carregam uma garrafa de água *para cima e para baixo*.

Respirou fundo. Prosseguiu com sua fala, agradecendo a três pessoas:

Gostaria de fazer um agradecimento especial.

Agradeço a professora Lúcia, de Geografia, por fazer da sua aula um espaço de reflexões e de aprendizagem. Amo seu humor. Amo como a senhora faz com que eu e minhas amigas nos sintamos acolhidas e pertencentes. Nas suas aulas, não preciso ser a melhor estudante, saber todas as respostas, nem acertar tudo. Para a senhora, o que eu sentia sempre foi mais importante do que eu sabia.

Agradeço a minhas amigas Bia e Carol. Por serem minhas melhores amigas. Por me ensinarem a ser uma pessoa melhor. Conhecer e conviver com vocês foi a melhor coisa que poderia me acontecer.

EPÍLOGO

Depois da fala de Ana no grande evento festivo, os professores, sensibilizados, pediram a Lúcia que explicasse as ideias de inclusão e da avaliação formativa. A coordenadora marcou uma capacitação. Nela, conversaram sobre as ideias de inclusão.

Lúcia explicou que na perspectiva do DUA, a deficiência estava no currículo, pois ele não atendia a todos os estudantes. O currículo deveria ser reconstruído a fim de criar caminhos para que todos pudessem aprender.

O DUA é uma referência que corrige o principal obstáculo para promover alunos avançados nos ambientes de aprendizagem: os currículos inflexíveis, *tamanho único para todos*. [...]. O DUA considera a variabilidade/diversidade dos estudantes ao sugerir flexibilidade de objetivos, métodos, materiais e avaliações, permitindo aos educadores satisfazerem carências diversas. O currículo que se cria seguindo a referência do DUA é planejado desde o princípio para atender as necessidades de todos os alunos, fazendo com que mudanças posteriores, assim como o esforço e o tempo vinculados a elas, sejam dispensáveis (Sebastian-Heredero, 2020, p. b735-736)

Em seguida, Lúcia finalizou a conversa argumentando que mais do que provas adaptadas, precisamos de avaliações ressignificadas. Ela defendeu a utilização de uma maior variedade de momentos e de instrumentos avaliativos⁴ e de se produzir feedbacks sobre as

4 Vaz e Nasser (2019, 2021) defendem a dupla diversificação avaliativa, que consiste na utilização de um maior número de instrumentos em um maior número de momentos para propiciar uma avaliação mais eficiente para a promoção das aprendizagens.

produções que guiam os estudantes para a aprendizagem. “Não basta só dar a nota. Precisamos explicar para os estudantes as razões dos seus erros e como eles podem melhorar”, argumentou Lúcia ao finalizar a capacitação.

A escola é um lugar de silêncio e concentração, mas também é um lugar de barulho e agitação. A escola é lugar de gente. Hoje, Ana, Bia e Carol seguem juntas no 7º ano. As aulas mudaram um pouco. As avaliações, também! Com isso, a escola mudou. Tem mais diversão, mais descoberta. Algumas aulas ainda são chatas. “Acho que faz parte, né?”, comentou a Bia.

Carol e Bia apresentaram evolução. Cada uma do seu jeito, no seu ritmo. Ana passou a praticar esportes. Está fazendo natação e jogando vôlei. As três estão aprendendo. Talvez, aprendendo mais e melhor. Mas, o que mais importa, são os sorrisos. Elas sorriem mais. A escola ganhou um pouco mais de sentido. Com isso, estão mais felizes. Cheias de Esperança.

REFERÊNCIAS

BOURDIEU, P. Cultural reproduction and social reproduction. *In*: KARABEL, J., HALSEY, A. H. **Power and Ideology in education**. New York: Oxford University, 1977. p. 487-51

BOURDIEU, P. Futuro de classe e causalidade do provável. *In*: NOGUEIRA, M. A.; CATANI, A. (Org.). **Escritos de educação**. Tradução de Magali de Castro. Rio de Janeiro: Vozes, 1998. p. 81-126.

ESTEBAN, Maria Tereza. Diferença, aprendizagem e escolarização: perspectiva pós-colonial e escolarização. *In*: ESTEBAN, Maria Tereza; AFONSO, Almerindo Janela. (org.) **Olhares e interfaces: reflexões críticas sobre a avaliação**. São Paulo: Cortez, 2010.

OLINTO, Gilda. Capital cultural, classe e gênero em Bourdieu. **Informare**, v. 1, n. 2, p. 24-36, 1995.

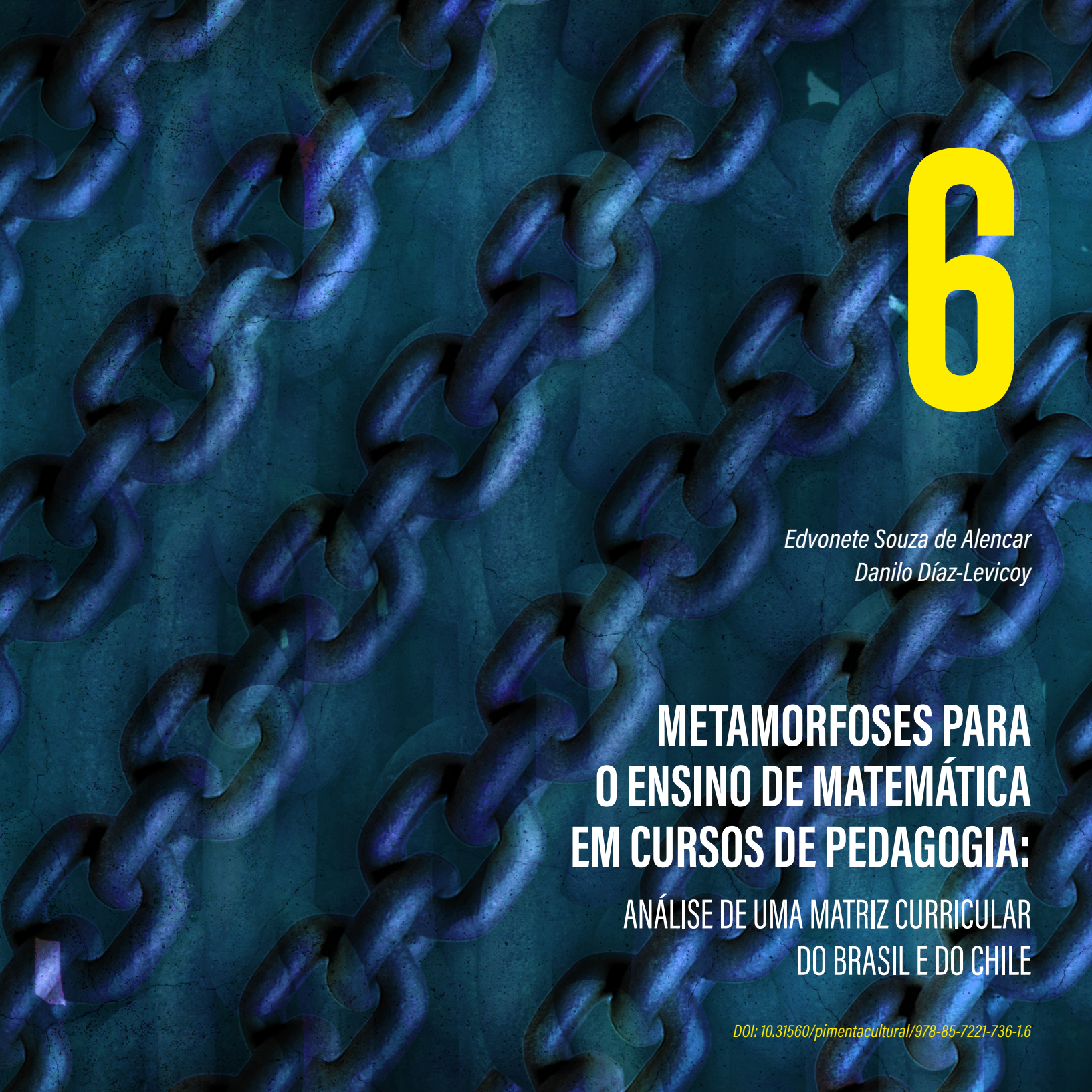
PINTO, Jorge. Percursos escolares e avaliação numa escola inclusiva. **Avaliação em educação**: olhares sobre uma prática social incontornável. Pinhais: Editora Melo, p. 53-76, 2011.

SEBASTIÁN-HEREDERO, Eladio. Diretrizes para o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 26, n. 4, p. 733-768, 2020.

UNESCO. **Declaração de Salamanca** sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais. Salamanca: UNESCO, 1994. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2024.

VAZ, R. F. N., NASSER, L. Em busca de uma avaliação mais “justa”. **Com a Palavra o Professor**, v. 4, n. 10, p. 311-329, 2019.

VAZ, R. F. N.; NASSER, L. Um Estudo sobre o Feedback Formativo na Avaliação em Matemática e sua Conexão com a Atribuição de Notas. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 35, n. 69, p. 1-21, abr. 2021.



6

*Edvonete Souza de Alencar
Danilo Díaz-Levicoy*

METAMORFOSES PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA EM CURSOS DE PEDAGOGIA: ANÁLISE DE UMA MATRIZ CURRICULAR DO BRASIL E DO CHILE

DOI: [10.31560/pimentacultural/978-85-7221-736-1.6](https://doi.org/10.31560/pimentacultural/978-85-7221-736-1.6)

SOBRE OS CAMINHOS E AS METAMORFOSES

*Eu prefiro ser essa
metamorfose ambulante
Do que ter aquela velha opinião
formada sobre tudo (Seixas, 1973)*

Iniciamos nossas reflexões neste capítulo parafraseando o trecho da música *Metamorfose Ambulante*, de Raul Seixas, que nos deixa a mensagem de que é preciso mudar o que está posto e aquilo com o que estamos acostumados a observar. Quando nos propomos a refletir sobre a mensagem da música e relacioná-la aos cursos de formação inicial de professores, principalmente ao de Pedagogia, muitos anseios ficam latentes, pois apesar de várias discussões e pesquisas terem sido desenvolvidas na área, como apontado por Gatti (2010, 2014, 2021), ainda há muitas questões a serem revistas e analisadas, como é o caso da formação desse professor para ensinar matemática na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Por isso elaboramos esse ensaio crítico para aprofundarmos nossas reflexões sobre a temática.

Ao refletirmos sobre a formação de professores com especificidade no ensino de matemática e partindo de nossos estudos, temos clareza que há décadas pesquisas têm avançado na proposição de avanços e pesquisas, sejam elas teóricas ou práticas. E dos estudos que temos acompanhado e consideramos com mais proximidade com os conhecimentos profissionais e proposições futuras está o modelo teórico MTSK, que apresenta as especificidades que um professor para esse segmento deve ter é apontado por pesquisas recentes de Carrillo *et al.* (2018) que aborda a necessidade de o docente ter o conhecimento de domínios da área de conhecimento, subdividido em: i) Conhecimento matemático e ii) Conhecimento pedagógico do conteúdo e estes estão relacionados às crenças

docentes. Notamos que se tem visto mais pesquisas da formação continuada do que pesquisas da formação inicial de pedagogos, professores esses que atuarão na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental (Gatti, 2021; Fiorentini; Passos; Lima, 2016).

Outro fato relevante, que originou a elaboração desse capítulo, é a pouca oferta de componentes curriculares e a sua diversidade em diferentes instituições brasileiras, especialmente quando se trata do ensino de matemática (Lopes *et al.*, 2022). Observamos assim, a necessidade de transformar a estrutura curricular adotada para a formação do pedagogo, que ainda depois de pesquisas na área (Lopes *et al.*, 2022) vê a necessidade de um currículo que contenha mais horas de componente curricular para o ensino de matemática, nota-se que em alguns cursos essa ação é insólita.

Destarte é que nesse capítulo traz a análise de, com luz às nossas percepções sobre uma matriz curricular do curso de Pedagogia da Universidade de Brasília – Brasil e do Curso de Pedagogia Educação Básica da Universidade Católica do Maule – Chile, assim como do Curso de Educação Parvulária que se refere à formação dos pedagogos para atuarem na Educação Infantil no Chile. Nesse país as carreiras possuem formações distintas para cada segmento de ensino. Cabe salientar que as instituições foram selecionadas para a análise pois os autores possuem vínculos docentes e estudantis com a mesma.

Assim, a metodologia adotada para essa investigação foi a documental fundamentada por Ludke e André (1986) que considera uma técnica investigativa exploratória para a coleta de dados educacionais. Essa metodologia analisa como o próprio nome nos diz documentos, que são considerados materiais escritos e/ou fotográficos que contêm informações sobre os diferentes conhecimentos. Os documentos mais comuns são: leis, regulamentos, normas, pareceres, memorandos, diários pessoais, autobiografias, jornais, revistas,

SUMÁRIO

livros, arquivos escolares, entre outros (Ludke e André, 1986). Há que considerar também documentos como: relatórios, documentos oficiais, cartas, filmes, fotografias, pinturas e tabelas com dados estatísticos. Nesse capítulo, nossas análises estarão centradas na matriz curricular dos cursos para a formação de professores da Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental de uma instituição no Brasil (UnB) e uma instituição no Chile (UCM).

Portanto organizamos esse capítulo, apresentando inicialmente as instituições cujos documentos analisamos, logo depois a metodologia adotada, os processos de análise realizados, e por fim nossas considerações.

UM POUCO DA HISTÓRIA DE CADA INSTITUIÇÃO

Contar história e principalmente institucionais não é uma tarefa fácil tendo em vista toda a responsabilidade que se assume quando se faz uma narrativa, mesmo que seja de maneira crítica. Segundo dados históricos apresentados nos projetos pedagógicos dos cursos, a Universidade de Brasília (UnB), fica localizada na capital do Brasil e foi criada em 2 de abril de 1962, com o intuito de colaborar com a diversidade de formação no país. É conhecida por ter sido projetada por Oscar Niemeyer, um dos mais renomados e modernos arquitetos do mundo, e idealizada por Darcy Ribeiro, um educador a frente do seu tempo, ambos vislumbravam uma educação centrada no que houvesse de mais moderno para que pudesse melhorar a realidade brasileira. Atualmente a universidade possui quatro campus institucionais: i) Darcy Ribeiro (UnB), localizado no plano piloto em Brasília; ii) a Faculdade da UnB de Planaltina (FUP); iii) o campus de Ceilândia (FCTS); e iv) Gama (FCTE).

O curso de Pedagogia fica lotado na Faculdade de Educação do Campus Darcy Ribeiro e foi criado em 12 de abril de 1966, por meio do Ato da Reitoria 163/1966. Esse ato marcou história sendo a primeira faculdade de educação do Brasil, pois havia em outros estados os Departamentos de Educação que normalmente eram vinculados aos Institutos de Filosofia e Ciências Humanas.

O reconhecimento do curso de Pedagogia ocorreu somente em 1972 pelo Decreto no 70.708 de 19/06/1972. E somente no fim da ditadura militar em 1985 houve reflexões sobre o currículo e que formação de pedagogo vislumbravam.

Atualmente, o último Projeto Político Pedagógico do curso foi modificado em 2024 e oferece a habilitação docente para a Educação Infantil, anos iniciais do Ensino Fundamental nas instituições regulares e na Educação de Jovens e Adultos. Assim como também, nas experiências de gestão escolar e não escolar e em espaços educativos e não escolares. Atende ainda na Faculdade de Educação cerca de 2 mil estudantes.

Quando olhamos para o histórico da Universidade Católica do Maule (UCM) fica localizada na cidade de Talca e Curicó no Chile e foi fundada em Decreto de 10 de julho de 1991 no campus Talca, originário da Pontifícia Universidade Católica do Chile criada em 1970 e por essa razão usufrui das suas instalações.

A UCM tem como objetivo o desenvolvimento da autonomia, para a tomada de decisões em conformidade com as legislações vigentes no Chile.

Os cursos para a formação do pedagogo se dividem em formação para a Educação Infantil (chamado Educação Parvulária) e formação para os professores dos Anos iniciais do Ensino Fundamental (Educação Geral Básica), com especialidade para matemática, linguagem, ciências naturais e ciências sociais.

SUMÁRIO

A origem deste curso de Pedagogia em Educação Geral Básica remonta ao ano 2000, período em que surgiram claros indícios da necessidade de formar professores de Educação Geral Básica com habilitação. Essa demanda esteve associada à queda nos resultados em nível nacional em diversas avaliações padronizadas, bem como à necessidade de melhorar os desempenhos obtidos nessas medições.

No caso do curso de Pedagogia em Educação Infantil, este foi criado no ano de 1994 com o propósito de responder às necessidades educacionais da região do Maule e do país, particularmente no que diz respeito ao acesso, à qualidade e à equidade na educação da primeira infância.

Cabe salientar, que a organização educacional para a formação docente no Chile difere-se da organização educacional brasileira, pois no Brasil oferece-se um curso com habilitação em diversas áreas de atuação do pedagogo e no Chile a formação é oferecida em dois cursos.

SOBRE OS DOCUMENTOS ANALISADOS

Os materiais analisados nesse capítulo estão disponibilizados no site da instituição. Há que se apontar que na matriz curricular da instituição chilena não há detalhamento com a ementa do componente curricular o que nos causou o não aprofundamento das análises comparativas tendo em vista que o documento da instituição brasileira disponibiliza esses dados. Podemos ver no quadro a seguir os documentos analisados.

Quadro 1 – Documentos analisados

País de origem	Instituição	Documentos
Brasil	Universidade de Brasília	Matriz Curricular do Curso de Pedagogia Diurno
Chile	Universidade Católica do Maule	Matriz Curricular da Educação Geral Básica – Talca e Curicó
		Matriz Curricular da Educação Parvulária – Talca e Curicó

Fonte: elaborado pelos autores (2026).

Além disso, as análises são normalmente realizadas por meio da sintetização dos dados, podendo-os organizar em semelhantes e divergentes. Essas análises permitem com que se possa responder à questão de investigação. Nesse capítulo organizamos as análises apresentando os componentes curriculares que compõem as diferentes matrizes e fizemos um comparativo entre países.

A FORMAÇÃO DOCENTE PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA: O QUE NOS REVELAM NOSSAS PERCEPÇÕES SOBRE AS MATRIZES CURRICULARES?

Ao analisarmos a matriz do curso de Pedagogia da UnB, identificamos somente dois componentes curriculares destinados ao ensino e aprendizagem de matemática. Os nomes dos componentes curriculares são: Educação Matemática 1 e Educação Matemática 2. Observamos que ambos os componentes curriculares possuem a carga horária de 60 h e que somente uma delas é obrigatória para

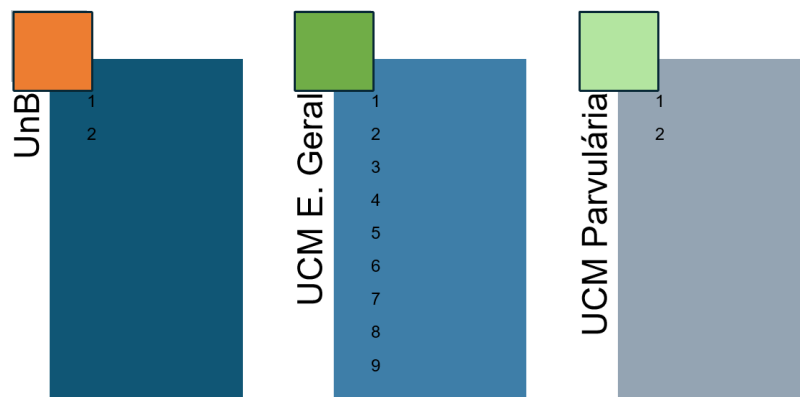
a formação docente, a outra é optativa e oferecida a depender da disponibilidade e demanda.

Ao analisarmos as matrizes das habilitações em Educação Básica Geral da Universidade Católica do Maule da Cidade de Talca e Curicó identificamos 12 componentes curriculares sem a indicação de carga horária, sendo estes: i) Números e operações nos anos iniciais do Ensino Fundamental; ii) Elementos de geometria e medidas; iii) Álgebra, padrões e sua didática; iv) Ensino de elementos de estatística e probabilidade; v) Didática dos números e da geometria; vi) As funções em álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental; vii) Sistema de numeração e seus fundamentos teóricos; viii) Aprofundamento da estatística e probabilidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental; ix) Geometria Plana e do Espaço; x) Ensino de álgebra e sistemas numéricos; xi) Ensino de Geometria; xii) Ensino de estatística e probabilidade. Os últimos sete componentes curriculares são parte de atividades curriculares de quem opta por especialidade em Matemática.

Nas análises realizadas nas matrizes do curso de Educação Infantil (Parvulária) identificamos dois componentes curriculares sem a indicação de carga horária, sendo esses: i) Desenvolvimento do Pensamento lógico matemático; ii) Ensino e aprendizagem da matemática na Educação Infantil.

Diante desses dados, notamos que a oferta disponibilizada na matriz curricular da Universidade de Brasília para a formação de docentes que atuarão na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental é escassa, pois ao contabilizarmos a formação brasileira oferece dois componentes curriculares e a formação chilena em ambas as titulações, oferecem 14 componentes curriculares, como podemos ver na Figura 1.

Figura 1 – Comparativo entre componentes curriculares



Fonte: elaborado pelos autores (2026).

Dessa maneira apesar de comum o fato de instituições não disponibilizarem mais componentes curriculares para o ensino de matemática é preciso alertar a necessidade de reflexão sobre a quantidade de horas necessárias para haja uma formação inicial que possibilite aprender sobre as diferentes metodologias para o ensino de matemática. Alguns questionamentos surgem:

- Por que apesar do conhecimento matemático ser visto como essencial para o desenvolvimento de ações de aprendizagem e da formação do pedagogo, esse ainda é visto como secundário às demais áreas?
- O que é preciso fazer para que a realidade da formação do pedagogo para ensinar matemática seja modificada?

Esses questionamentos ficam de sugestões para as novas pesquisas e reflexões sobre o tema.

Se olharmos somente a Educação Infantil chilena também notamos pouca oferta de componentes curriculares que discutam o ensino de matemática na formação inicial desses futuros professores.

Consideramos esse um dado relevante para as discussões nas bases governamentais e educacionais chilenas.

De maneira geral, esse apontamento nos leva a refletir que precisamos revisar as políticas públicas e curriculares da formação de professores, principalmente ao que tange às reflexões sobre a Educação Matemática. Tal fato foi apontado pela investigação de Lopes *et al.* (2022) que identificou além da pouca oferta, também a diversidade de nomes para os componentes curriculares nos cursos de formação em pedagogia na modalidade EAD. As autoras identificam que são poucas instituições que apresentam três a quatro componentes curriculares, a grande maioria apresenta somente um e às vezes dois componentes curriculares com reflexões para o ensino de matemática.

Portanto, identificamos que apesar de ser uma análise da matriz curricular em uma instituição brasileira, há evidências que reafirmam como identificado na investigação de Lopes *et al.* (2022) que nos fazem refletir sobre que pedagogo queremos formar. Se formos refletir sobre uma perspectiva do modelo teórico Mathematics Teacher's Specialised knowledge – MTSK de Carrillo *et al.* (2018), muito ainda temos para refletir e fazer, podemos pensar que a matriz chilena de educação básica geral se aproxima das possíveis discussões necessárias para a formação de professores nesse segmento de ensino.

Com essa afirmação, notamos que outros questionamentos surgem:

- Quais ações políticas e institucionais devemos fazer para que possamos ter um currículo formativo com mais tempo para ensinar e aprender matemática?
- Por que uma das áreas que é considerada essencial tem sido pouco oferecida nos cursos para os pedagogos, esses

que também ensinarão matemática para seus alunos desde a Educação Infantil?

E tantos outros questionamentos poderão surgir quando refletimos sobre essa área de investigação.

SOBRE AS METAMORFOSES: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Para que as metamorfoses ocorram é preciso olhar o que está posto, no caso dos currículos formativos de Pedagogia e também de outras licenciaturas e observar: o que é preciso mudar? O que estamos nos equivocando? Tais questionamentos, nos levam a outras reflexões, pois estamos em um cenário educacional e formativo da pouca procura pela carreira docente e da evasão profissional dos docentes em exercício.

Quanto às especificidades da formação docente para o ensino de matemática na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental muitas metamorfoses serão necessárias, principalmente quando analisamos como tem sido as propostas de formação inicial em outros países como foi esse capítulo que analisou a luz das nossas percepções, os componentes curriculares oferecidos em uma instituição brasileira e outra instituição chilena.

Diante do exposto, esperamos que esse capítulo possa contribuir com as discussões sobre a necessidade de transformação e melhoria da qualidade na formação do pedagogo para o ensino de matemática na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

REFERÊNCIAS

CARRILLO-YÁÑEZ, José; CLIMENT, Nuria; MONTES, Miguel; CONTRERAS, LuisC.; FLORES-MEDRANO, Eric; ESCUDERO-ÁVILA, Dinazar; VASCO, Diana; ROJAS, Nielka; FLORES, Pablo; AGUILAR-GONZÁLEZ, Álvaro; RIBEIRO, Miguel; MUÑOZ-CATALÁN, M. Cinta. The mathematics teacher's specialised knowledge (MTSK) model. **Research in Mathematics Education**, v. 20, n. 3, p. 236–253, 2018. DOI: 10.1080/14794802.2018.1479981.

FIORENTINI, D.; PASSOS, C. LIMA R. **Mapeamento da Pesquisa Acadêmica Brasileira sobre o Professor que Ensina Matemática**: Período 2001-2012. [s.l.]: Editora FE-Unicamp, 2016. Disponível em: <https://editora.fe.unicamp.br/index.php/fe/catalog/book/100>. Acesso em: 5 mar. 2026.

GATTI, B. A. Formação inicial de professores para a educação básica: pesquisas e políticas educacionais. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 25, n. 57, p. 24–54, 2014. DOI: 10.18222/eae255720142823. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/eae/article/view/2823>. Acesso em: 5 nov. 2025.

GATTI, Bernadete A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 31, nº 113, p. 1.355-1.379, out./dez. 2010.

GATTI, Bernardete. Formação de professores no brasil: políticas e programas. **PARADIGMA**, Maracay, v. 42, n. e2, p. 01–17, 2021. Disponível em: <https://revistaparadigma.com.br/index.php/paradigma/article/view/1044>. Acesso em: 5 nov. 2025.

LOPES A. L. R. V.; PASSOS, C. L. B.; ALENCAR, E. S.; FANIZZI, S. Formação inicial de professores que ensinam matemática com foco na licenciatura em pedagogia ead. **Revista Docentes**, [S. l.], v. 7, n. 17, p. 1–12, 2022. Disponível em: <https://periodicos.seduc.ce.gov.br/revistadocentes/article/view/594>. Acesso em: 5 out. 2025.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

SEIXAS, Raul. Metamorfose ambulante. In: SEIXAS, Raul. **Krig-ha, Bando!**. Rio de Janeiro: Philips/Phonogram, 1973. 1 disco sonoro. Faixa 3.

UNIVERSIDADE CATÓLICA DEL MAULE. **Matrizes curriculares del pre grado**. Site: <https://portal.ucm.cl/facultades/facultad-ciencias-la-educacion/pregrado-cs-la-educacion>. Acesso em: 05 nov. 2025.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. **Projeto Pedagógico do Curso de Pedagogia** – Diurno. Faculdade de Educação. 2024.

CARTA AOS LEITORES

Queridas e queridos,

É muito emocionante perceber que, enquanto organizávamos os volumes 3 e 4 desta coleção, os livros também nos organizavam por dentro. De um modo muito autônomo, as histórias foram se complementando e o livro ganhou vida própria. Ele passou a ser habitado por muitas vozes, memórias, inquietações e afetos.

Cada capítulo recebido parecia trazer consigo um pequeno mundo: escolas, universidades, territórios, experiências, perguntas, corpos, histórias de formação e de resistência. Aos poucos, os textos começaram a conversar entre si de maneiras que sequer havíamos planejado.

Organizar estes volumes também foi um exercício de escuta. Escutar os textos, os silêncios, as hesitações, as delicadezas presentes em cada escrita. Em tempos atravessados pela velocidade, pelas respostas rápidas e pela necessidade constante de produtividade, encontramos nestas páginas um convite raro à permanência, ao cuidado e à atenção às miudezas.

Seguimos acreditando na potência da Educação Matemática produzida desde os encontros, desde a escola, desde os territórios vivos e das experiências que insistem em escapar dos modelos prontos. Seguimos acreditando na escrita como forma de partilha, travessia e permanência.

Obrigada/o a cada autora, autor, leitora e leitor que aceitou caminhar conosco até aqui.

Seguimos.
Com carinho,
Daniella e Ulisses

SUMÁRIO

SOBRE OS ORGANIZADORES

Daniella Assemany

Professora Titular da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), tem PhD em Ensino das Ciências, com ênfase em Educação Matemática, pela Universidade do Porto, Mestrado em Educação Matemática pela Universidade Santa Úrsula e Licenciatura em Matemática pela UERJ. É Professora de Matemática na Educação Básica há quase 30 anos, estando lotada no CAP-UFRJ desde 2006. Atualmente é docente da Pós-Graduação em Ensino de Matemática (PEMAT-UFRJ) e do PROFMAT-UFRJ. Lidera o Grupo de Estudos e Pesquisas em Insubordinação Criativa (GEPIC-CNPQ), colabora com o Projeto Fundão e é investigadora do CIDTFF – Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na Formação de Formadores (Universidade de Aveiro). Os seus interesses de investigação concentram-se na formação de professores em transversalidade com os seguintes temas: conexões matemáticas, insubordinação criativa, justiça social e empoderamento, considerando as contribuições sociopolíticas, psicológicas e culturais ao entendimento dos processos de ensino e aprendizagem e da experiência educacional

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9185377911057069>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3333-7825>

E-mail: daniella.cap@ufrj.br

Ulisses Dias da Silva

Professor do Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da mesma instituição, Ulisses Dias da Silva é licenciado em Matemática pela Universidade de Brasília, mestre e doutor em Ensino de Matemática pela UFRJ. Atuou como diretor regional da Sociedade Brasileira de Educação Matemática entre 2021 e 2024 e atualmente é vice-coordenador do Programa de Ensino de Matemática da UFRJ. Lidera o grupo de Pesquisa e Extensão Laboratório do Incomensurável e integra o Laboratório de Práticas Matemáticas no Ensino (LaPrAME), desenvolvendo pesquisas, orientações e ações formativas em torno da formação de professores, estágio supervisionado, narrativas, decolonialidade e insubordinação criativa. Sua trajetória acadêmica atravessa a Educação Matemática pela defesa de práticas problematizadoras, insubordinadas e

afetivamente comprometidas com a escola pública e com formas outras de produzir conhecimento. Entre artigos, livros, projetos de extensão e pesquisas coletivas, tem articulado matemática, literatura, poesia e experiência como modos de tensionar fronteiras entre ciência, arte e vida. É autor de *Laranjeiras – Casa, Claustro e Cataclisma* e um dos criadores do curso-extensionista *Narrar pelo Incomensurável*, voltado à experimentação de formas narrativas e poéticas na escrita acadêmica. Em seus trabalhos, a Educação Matemática aparece menos como um território de respostas definitivas e mais como espaço de escuta, disputa, invenção e produção de mundos possíveis, onde pesquisa, docência e criação literária caminham lado a lado.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5167987691432251>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3919-2786>

E-mail: ulissesdias@ufrj.br

SUMÁRIO

SOBRE O PREFACIADOR

Marcelo Almeida Bairral

Professor Titular da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, onde atua na graduação e na pós-graduação em Educação e Educação em Ciências e Matemática. Licenciado e especialista em Matemática pela Universidade Federal Fluminense, mestre em Educação Matemática pela Universidade Santa Úrsula e doutor pela Universidade de Barcelona, realizou estágios pós-doutorais nos Estados Unidos, Itália e França. É fundador e coordenador do GPETICEM, presidente do Gepem desde 2003 e editor do Boletim Gepem. Sua trajetória é marcada pela pesquisa em Educação Matemática com foco em tecnologias digitais, formação de professores, interações em ambientes informatizados e aprendizagem matemática em dispositivos móveis. Foi presidente da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (2019–2022), coordenador de grupos temáticos da ANPEd, SBEM e ICME, além de integrar a Commission Internationale pour l'Étude et l'Amélioration de l'Enseignement des Mathématiques e a representação brasileira no CIAEM. Em seus trabalhos, tecnologia e Educação Matemática aparecem como espaços de invenção, interação e produção coletiva de conhecimento.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0159010164759435>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5432-9261>

e-mail: mbairral@ufrj.br

SUMÁRIO

SOBRE OS AUTORES E AS AUTORAS

Ana Maria Martensen Roland Kaleff

Doutora em Educação e Mestra em Matemática, pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Fundadora e coordenadora do Laboratório de Ensino da Geometria da UFF (1994-2018). Professora titular aposentada da UFF.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9943560068516947>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6144-3003>

E-mail: anakaleff@id.uff

Alexandre Fernandes Alves Junior

É licenciado em Matemática pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Pessoa com paralisia cerebral, construiu sua trajetória acadêmica a partir de práticas educativas inclusivas, afirmando o direito à aprendizagem, à autoria e à participação plena na vida universitária. Atua como desenvolvedor de jogos digitais no Projeto 3Rs, articulando Matemática, tecnologia e acessibilidade. Sua produção acadêmica e formativa dialoga com narrativas autobiográficas, educação inclusiva e formação docente, destacando o corpo como potência de conhecimento.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-5826-2149>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2128102378245058>

E-mail: alexandre.fernandes.aljunior@gmail.com

Danilo Díaz-Levicoy

Profesor Auxiliar en el Departamento de Matemática, Física y Estadística de la Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad Católica del Maule (Chile), miembro del Centro de Investigación en Educación Matemática y Estadística (CIEMAE). Imparte docencia en la carrera de Pedagogía en Matemática y en los programas de Magister y Doctorado en Didáctica de la Matemática de la Universidad Católica del Maule. Líneas de investigación: Didáctica de la Matemática, Didáctica de la Estadística y el análisis de libros de texto.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6001438337137495>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8371-7899>

E-mail: ddiazl@ucm.cl

SUMÁRIO

SUMÁRIO

Edvonete Souza de Alencar

Pós-doutora em Educação pela Universidade de Sevilha (2024). Doutora em Educação Matemática pela PUC-SP (2016). Mestre em Educação Matemática pela Universidade Bandeirante de São Paulo (2012), licenciada em Pedagogia pela Universidade Braz Cubas (2005) e em Matemática pela Universidade Metropolitana de Santos (2013). Atualmente é Professora Adjunta (nível IV) do Magistério Superior na Universidade de Brasília -Faculdade de Educação (2024) e atua no Programa de Pós-graduação em Educação – Mestrado Profissional – UnB. Trabalhou na Universidade Federal de Grande Dourados-UFGD – na Faculdade de Educação – FAED. (2015-2024) Atuou no Programa de Mestrado Educação Científica e Matemática – UEMS (2018- 2024) e do Programa de Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências e Matemática – UFGD (2021-2024). Foi editora da Tangram Revista de Educação Matemática (2018-2023). É editora da Educação Matemática em Revista – EMR – SBEM (2022-atual) e da Revista Internacional de Pesquisas em Educação Matemática – RIPEM. Atuou por 12 anos no ensino fundamental do Governo do Estado de São Paulo e por 9 anos como professora de Educação Infantil da Prefeitura Municipal de São Paulo. Foi professora do Curso Clarentiano para concurso e do Grupo Censupeg de Pós graduação. Especialista em Direito Educacional, em Educação Infantil e em Formação de Professores para o Ensino Superior. Vice-líder do grupo TeiaMat- Teia de Pesquisas em Educação Matemática – UFGD. Membro do Grupo DZETA Investigações em educação matemática- DIEM – UNB. Pesquisadora integrante do grupo de trabalho – GT01- Educação Matemática na Educação Infantil e anos iniciais da Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM. Membro da Diretoria Nacional da SBEM. Foi membro do Observatório Internacional de Inclusão, Interculturalidade e Inovação Pedagógica (2017-2022). Membro da Red Iberoamericana MTSK. Diretora Brasil da Rede MTSK. Membro da Associação Internacional de Pesquisa na Graduação em Pedagogia. Foi chefe de investigações na diretoria Brasil na Rede Iberoamericana de Educação Positiva Inclusiva (2020-2021) Foi bolsista pesquisador iniciante da UFGD no segundo semestre de 2017. Atua principalmente nos seguintes temas: educação matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental e Educação Infantil, educação estatística, geometria, educação inclusiva, campo conceitual multiplicativo, formação de professores, ensino de ciências, divulgação científica, modelagem matemática e educação.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7580068291554336>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5813-8702>

E-mail: edvonete.alencar@unb.br

SUMÁRIO

Elizete Aparecida Fernandes Alves

É mãe de Alexandre e presença fundamental em sua trajetória escolar e acadêmica. Acompanhou de forma ativa e sensível os processos de aprendizagem do filho, atuando como mediadora, incentivadora e defensora do direito à educação inclusiva. Sua experiência evidencia o papel das famílias na construção de percursos educativos mais justos e humanos, especialmente no que se refere ao respeito às diferenças, à autonomia e à valorização das capacidades intelectuais das pessoas com deficiência.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0139-3952>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3301687125831503>

Fátima Delgado

Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9636-0696>

E-mail: maria.delgado@fc.up.pt

Gisela Maria da Fonseca Pinto

É professora e pesquisadora na área de Educação Matemática, com trajetória dedicada à formação de professores, à inclusão e à articulação entre ciência, educação e justiça social. Doutora pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), atua como Professora Associada da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), onde é Diretora do Instituto de Ciências Exatas e docente permanente de programas de pós-graduação. Desenvolve pesquisas e projetos de extensão que dialogam com diversidade, direitos humanos, tecnologias digitais e educação crítica.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2468-5361>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3263886276740592>

E-mail: gmpinto@gmail.com

Letícia Martins

Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1529-2830>

E-mail: leticia.martins@fe.up.pt

SUMÁRIO

Louise Lima

Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3042-8097>

E-mail: louise.lima@fc.up.pt

Rosa Tomás Ferreira

Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1930-6072>

E-mail: rferreir@fc.up.pt

Samantha Floriano

Mestre em Educação pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Licenciada em Matemática pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e em Pedagogia pelo Centro Universitário Internacional (UNINTER). Especialista em Educação pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ/FFP) e em Ensino de Matemática pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Integra o Grupo de Etnomatemática da UFF (GETUFF) e participa do projeto Dá Licença, que investiga o uso de histórias em quadrinhos e jogos no ensino de Matemática. Seus interesses de pesquisa concentram-se nas interfaces entre feminismo, interseccionalidade, decolonialidade e educação matemática, com vistas à promoção de abordagens críticas e inclusivas no ensino e na produção de conhecimento na área.

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/8440024840969983>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1109-7170>

E-mail: samanthafioriano@id.uff.br

Danilo Díaz-Levicoy

Profesor Auxiliar en el Departamento de Matemática, Física y Estadística de la Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad Católica del Maule (Chile), miembro del Centro de Investigación en Educación Matemática y Estadística (CIEMAE). Imparte docencia en la carrera de Pedagogía en Matemática y en los programas de Magister y Doctorado en Didáctica de la Matemática de la Universidad Católica del Maule. Líneas de investigación: Didáctica de la Matemática, Didáctica de la Estadística y el análisis de libros de texto.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6001438337137495>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8371-7899>

E-mail: ddiazl@ucm.cl

Ulisses Dias da Silva

Professor do Colégio de Aplicação da UFRJ e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da UFRJ. Licenciado em Matemática pela Universidade de Brasília (2006), mestre (2009) e doutor (2019) em Ensino de Matemática pela UFRJ. Atuou como diretor regional da Sociedade Brasileira de Educação Matemática RJ (2021 a 2024). É Vice-Coordenador do Programa de Ensino de Matemática da UFRJ. É líder do grupo de Pesquisa e Extensão Laboratório do Incomensurável e integrante do Laboratório de Práticas Matemáticas no Ensino (LAPRAME). Desenvolve pesquisas e ações formativas nas áreas de formação inicial e continuada de professores, estágio supervisionado, tecnologias no ensino de Matemática, ensino de contagem e combinatória, escrita acadêmica e perspectivas decoloniais. Seu trabalho articula produção acadêmica, práticas docentes e criação literária, explorando os vínculos entre narrativa, poesia e educação matemática. Além da atuação como pesquisador e formador, é também poeta e escritor, integrando essas dimensões em suas práticas pedagógicas e projetos de extensão.

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/5167987691432251>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3919-2786>

E-mail: ulissesdias@yahoo.com.br

SUMÁRIO



ÍNDICE REMISSIVO

A

acessibilidade 44, 46, 50, 55, 115, 129, 130, 162
 agência epistêmica 12, 15
 algoritmização 12
 ancestralidade 24, 26
 anos iniciais do Ensino Fundamental 147, 148, 149, 150, 153, 156, 163
 aprendizagem 13, 14, 16, 35, 40, 44, 51, 54, 55, 59, 60, 69, 70, 78, 79, 82, 83, 85, 88, 89, 90, 93, 94, 95, 97, 99, 100, 103, 104, 108, 112, 114, 115, 117, 118, 119, 123, 128, 138, 139, 140, 143
 aprendizagem matemática 93, 100, 103, 161
 aprendizagem matemática significativa 100, 103
 aprendizagem profissional 59, 78, 79, 88
 articulação escola-universidade 58, 60
 atendimento educacional especializado 128
 ato de insubordinação criativa 96
 avaliação 14, 47, 49, 50, 59, 60, 63, 64, 67, 73, 74, 86, 125, 127, 129, 130, 131, 132, 136, 139, 140, 141, 143, 144, 145, 151, 157
 autoavaliação 141
 avaliação formativa 64, 140, 143
 avaliação inclusiva 47
 avaliação pedagógica 86, 125
 avaliações ressignificadas 143

C

capacitismo 54
 Ciências Exatas 97, 164
 componentes curriculares 148, 152, 153, 154, 155, 156
 comunicação 12, 13, 73
 conhecimento pedagógico do conteúdo 72, 147
 consciência crítica 32

corpo 15, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 30, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 51, 52, 53, 54, 55, 158
 corpo com deficiência 46
 corpos dissidentes 40, 55
 currículo 69, 75, 89, 132, 138, 140, 143, 148, 150, 155, 156
 currículo formativo 155
 currículos inflexíveis 143

D

dependência algorítmica 14
 didática da matemática 59, 61, 74, 75, 88
 direito de aprender 137, 138, 140
 direito de ser ensinado 138, 139
 dispositivos com toques em tela 11
 Distopia 21

E

Educação Especial 95, 113, 145
 educação inclusiva 46, 95, 129, 162, 163, 164
 Educação Infantil 147, 148, 149, 150, 151, 153, 154, 156, 163
 Educação Matemática 11, 16, 31, 32, 37, 38, 40, 56, 61, 62, 74, 75, 76, 83, 89, 91, 92, 97, 98, 99, 110, 117, 119, 121, 122, 123
 Educação Parvulária 148, 150, 152
 emoção 12, 16, 17, 25, 34, 53, 55
 ensino de matemática 31, 59, 63, 65, 66, 67, 69, 73, 74, 83, 88, 93, 97, 99, 105, 110, 111, 112, 115, 120, 121, 146, 147, 148, 152, 154, 155, 156, 159, 165, 166
 ensino exploratório 70, 86
 entrelugar fluido 94, 100

F

ferramentas de inteligência artificial 15, 119
 ferramentas de mediação semiótica 104, 105

SUMÁRIO

formação de professores 57, 61, 75, 87, 93, 97, 98, 111, 112, 114, 119, 121, 122, 123, 147, 149, 155, 157, 159, 161, 163, 164

formação continuada de professores 110, 118, 120

formação do pedagogo 148, 150, 154, 156

formação em ação 93

formação inicial de professores de matemática 58, 60, 64, 65

H

habilitação para a docência 61, 63, 77

humanização do ensino da matemática 31

I

inclusão 40, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 54, 55, 56, 95, 107, 113, 114, 115, 116, 119, 121, 123, 125, 127, 129, 130, 131, 132, 135

inclusão plena 129

práticas inclusivas 115, 116

iniciação à prática profissional 58, 59, 61, 62, 64, 74, 83, 88

instrumentos avaliativos 129, 131, 138, 143

instrumentos avaliativos adaptados 129

Inteligência Artificial generativa 11

J

jogos digitais 46, 162

justiça social 46, 132, 159, 164

L

laboratório 46, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 105, 106, 107, 111, 114, 115, 116, 117, 119, 121, 122, 123

Laboratório de Educação Matemática 97, 98, 99

Laboratório de Ensino de Geometria 99, 117

laboratório entrelugar inclusivo 96, 97, 99, 114, 116, 119

laboratório maker 105, 106, 107, 111, 123

M

Matemática escolar 69, 98, 105, 116, 117, 119

matriz curricular 115, 146, 148, 149, 151, 152, 153, 155, 157

memória 15, 24, 26, 27, 39, 41, 42, 43, 51, 52, 53, 54, 56, 122, 158

memória coletiva 42, 56

memória individual 41

quadros sociais da memória 42

Mestrado em Ensino da Matemática 59, 65, 66, 69

metodologia narrativa 43

modelo teórico MTSK 147

Movimento da Matemática Moderna 110

N

não-aprendizagem 132, 137, 140

narrativa polifônica 40

O

orientadores cooperantes 59, 64, 71, 80, 82, 85, 86, 89

P

paralisia cerebral 40, 43, 44, 54, 55, 162

Pedagogia 16, 18, 25, 37, 38, 52, 53, 63, 75, 107, 108, 111, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 155, 156, 157, 163, 165

pedagogia da pergunta 16, 18

pedagogia do cuidado 54

pedagogia Waldorf 111

pensamento matemático 105, 106, 107

peessoa com deficiência 46, 55, 128, 164

plataformização 27

políticas públicas e curriculares 155

prática de ensino supervisionada 57, 58, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 74, 83, 87, 89

precarização do trabalho docente 133

Processo de Bolonha 60

prova adaptada 49, 127, 128, 129, 130, 131, 143

prova facilitada 129, 130

R

recursos de acessibilidade 129

recursos didáticos manipulativos 99, 104, 105, 111

redes sociais 13, 14

registros de representação semiótica 103

relatório de estágio 61, 64, 74, 75

reprovação 137

responsabilidade sociopolítica do professor 32

S

sala de recursos 45, 49

simbiose humano-ambiente-tecnologia 12

sociedade inclusiva de indivíduos 92, 95, 96, 97, 114, 118, 119,
120, 121

sonho 15, 21, 22, 23, 24, 35, 36, 45, 49, 54, 135

STEAM 97, 98, 99

STEM 97, 98

T

tecnologia como recurso didático-pedagógico 69

tecnologias assistivas 115

trabalho docente 27, 38, 133

V

virada sociopolítica 31

SUMÁRIO

VOLUME

4

INSUBMISSÕES
Na EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA

WWW.PIMENTACULTURAL.COM

FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Tensões, Intenções e Subversões