

VOLUME

2

INSUBMISSÕES
Na EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA

ORGANIZADORES

Daniella Assemany

Ulisses Dias

FORMAÇÃO DE PROFESSORES

ensaios críticos e perspectivas

VOLUME

2

INSUBMISSÕES
NA EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA

ORGANIZADORES

Daniella Assemany

Ulisses Dias

FORMAÇÃO DE PROFESSORES

ensaios críticos e perspectivas

I São Paulo I 2025 I



DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)

F724

Formação de professores: ensaios críticos e perspectivas /
Organização Daniella Assemany, Ulisses Dias. – São Paulo:
Pimenta Cultural, 2025.

Coleção Insubmissões na Educação Matemática

Volume 2

Livro em PDF

ISBN 978-85-7221-358-5

DOI 10.31560/pimentacultural/978-85-7221-358-5

1. Insubordinação criativa. 2. Educação Básica. 3. Formação
de Professores. 4. Educação Matemática. 5. Ensaio crítico.
I. Assemany, Daniella (Org.). II. Dias, Ulisses (Org.). III. Título.

CDD 370.71510

Índice para catálogo sistemático:

I. Educação – Formação de professores

II. Matemática

Simone Sales • Bibliotecária • CRB ES-000814/0

Copyright © Pimenta Cultural, alguns direitos reservados.

Copyright do texto © 2025 os autores e as autoras.

Copyright da edição © 2025 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 Biegging Raul Inácio Busarello
Editora executiva	Patricia Biegging
Gerente editorial	Landressa Rita Schiefelbein
Assistente editorial	Júlia Marra Torres
Estagiária editorial	Ana Flávia Pivisan Kobata
Diretor de criação	Raul Inácio Busarello
Assistente de arte	Naiara Von Groll
Editoração eletrônica	Andressa Karina Voltolini
Estagiárias em editoração	Stela Tiemi Hashimoto Kanada
Imagens da capa	Chat GPT - AI Image Generator, gerasimovvvv, rawpixel.com - Freepik.com
Tipografias	Acumin, Aterglow, Gobold, Magno
Revisão	Os autores e os organizadores
Organizadores	Daniella Assemany Ulisses Dias

CONSELHO EDITORIAL CIENTÍFICO

Doutores e Doutoradas

Adilson Cristiano Habowski
Universidade La Salle, Brasil

Adriana Flávia Neu
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Adriana Regina Vettorazzi Schmitt
Instituto Federal de Santa Catarina, Brasil

Aguimario Pimentel Silva
Instituto Federal de Alagoas, Brasil

Alaim Passos Bispo
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

Alaim Souza Neto
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Alessandra Knoll
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Alessandra Regina Müller Germani
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Aline Corso
Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Brasil

Aline Wendpap Nunes de Siqueira
Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil

Ana Rosangela Colares Lavand
Universidade Estadual do Norte do Paraná, Brasil

André Gobbo
Universidade Federal da Paraíba, Brasil

André Tanus Cesário de Souza
Faculdade Anhanguera, Brasil

Andressa Antunes
Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil

Andressa Wiebusch
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Andreza Regina Lopes da Silva
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Angela Maria Farah
Universidade de São Paulo, Brasil

Anísio Batista Pereira
Universidade do Estado do Amapá, Brasil

Antonio Edson Alves da Silva
Universidade Estadual do Ceará, Brasil

Antonio Henrique Coutelo de Moraes
Universidade Federal de Rondonópolis, Brasil

Arthur Vianna Ferreira
Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

Ary Albuquerque Cavalcanti Junior
Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil

Asterlindo Bandeira de Oliveira Júnior
Universidade Federal da Bahia, Brasil

Bárbara Amaral da Silva
Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

Bernadette Beber
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Bruna Carolina de Lima Siqueira dos Santos
Universidade do Vale do Itajaí, Brasil

Bruno Rafael Silva Nogueira Barbosa
Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Caio Cesar Portella Santos
Instituto Municipal de Ensino Superior de São Manuel, Brasil

Carla Wanessa do Amaral Caffagni
Universidade de São Paulo, Brasil

Carlos Adriano Martins
Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil

Carlos Jordan Lapa Alves
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Brasil

Caroline Chioquetta Lorenset
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Cassia Cordeiro Furtado
Universidade Federal do Maranhão, Brasil

Cássio Michel dos Santos Camargo
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Cecilia Machado Henriques
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Christiano Martino Otero Avila
Universidade Federal de Pelotas, Brasil

Cláudia Samuel Kessler
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Cristiana Barcelos da Silva
Universidade do Estado de Minas Gerais, Brasil

Cristiane Silva Fontes
Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

Daniela Susana Segre Guertzenstein
Universidade de São Paulo, Brasil

Daniele Cristine Rodrigues
Universidade de São Paulo, Brasil

Dayse Centurion da Silva
Universidade Anhanguera, Brasil

Dayse Sampaio Lopes Borges
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Brasil

Deilson do Carmo Trindade
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Brasil

Diego Pizarro
Instituto Federal de Brasília, Brasil

Dorama de Miranda Carvalho
Escola Superior de Propaganda e Marketing, Brasil

Edilson de Araújo dos Santos
Universidade de São Paulo, Brasil

Edson da Silva
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Brasil

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

Fabrcia 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 Ehler 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

Ivan Farias Barreto
Instituto Federal de Brasília, 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

Julianno 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 Polastreli 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 México, 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

Mauricio José de Souza Neto
Universidade Federal da Bahia, Brasil

Mauricio 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

Patrícia Bieging
Universidade de São Paulo, Brasil

Patrícia 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 Uberlândia, 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

Alessandra Figueiró Thornton
Universidade Luterana do Brasil, Brasil

Alcidinei Dias Alves
Logos University International, Estados Unidos

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 da Educação do Estado 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

Suélen 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

PARECERISTAS E REVISORES(AS) AD-HOC

André Luiz Regis de Oliveira
Andreia Carvalho Maciel Barbosa
Cassio Cristiano Giordano
Daniella Assemany
Fátima Peres Zago de Oliveira
Fernanda Marchiori Grave
Flávia Streva

Mateus Gianni Fonseca
Nathalia Terra
Rodolfo Eduardo Vertuan
Rodrigo Cardoso dos Santos
Rosana de Oliveira
Ulisses Dias da Silva

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

Prefácio	11
----------------	----

CAPÍTULO 1

Daniella Assemany

Sobre uma auto(trans)formação suscitada nas conexões matemáticas para o ensino:

um percurso de identidade e subjetividade	16
---	----

CAPÍTULO 2

Mateus Gianni Fonseca

Cleyton Hércules Gontijo

Carta - Manifesto:

eu (a Matemática) e o pensamento crítico e criativo	49
---	----

CAPÍTULO 3

Fátima Peres Zago de Oliveira

Solange Aparecida de Oliveira Hoeller

Moacir Gubert Tavares

Uma Insubordinação Criativa:

curricularização da pesquisa na formação inicial

de professores de matemática	72
------------------------------------	----

CAPÍTULO 4

Graça Reis

Marcia Oliveira Maciel Franco Reis

Soymara Vieira Emilião

Por mais experiências práticas

matemáticas insubmissas	100
-------------------------------	-----

CAPÍTULO 5

Andreia Carvalho Maciel Barbosa

Rosana de Oliveira

Educação financeira e sustentabilidade:

diálogos sobre o consumismo com estudantes do 6º ano..... 118

CAPÍTULO 6

Rodrigo Cardoso dos Santos

Thais da Costa Motta Rocha

Thayná Marracho Marques

**Narrativas de experiências em aulas
de matemática inclusivas**

no Colégio de Aplicação da UFRJ 141

Carta aos leitores 168

Sobre os organizadores 175

Sobre a autora do prefácio 176

Sobre os autores e as autoras 177

Índice remissivo 183

PREFÁCIO

O convite de Daniella Assemany e Ulisses Dias para que eu escrevesse o prefácio deste trabalho, *Insubmissões na formação de professores: ensaios críticos e perspectivas na Educação Matemática*, foi bastante inesperado. Daniella, Ulisses e eu trabalhamos juntos há mais de dez anos e, desde então, nossas pesquisas seguiram rumos distintos. Ao ler os capítulos desse livro, fiquei muito feliz ao notar que, apesar de termos tomado direções diferentes, nossas ideias e convicções seguiram alinhadas. Considerando a transformação que eu almejo ainda vivenciar na Educação Matemática, perceber que não estou só tem muito significado. Portanto, obrigada pelo convite!

O processo de formação docente é um processo contínuo, que nos desafia quando tentamos identificar seu início e seu fim. Esse processo começa em algum momento nas experiências vividas enquanto aluno, perpassa as formações de nível superior, envolve as experiências profissionais docentes e não se esgota por aí. Uma vez professor, toda e qualquer experiência vivida nos convida a refletir sobre nossa prática docente.

No capítulo 1, Daniella Assemany nos instiga, exatamente, a refletir sobre como a soma (vetorial!) das experiências vividas por professores os transformam, alteram suas práticas docentes, e os levam a refletir sobre o significado dos processos de ensino e aprendizagem. Daniella explica que, comumente, o professor inicia a sua carreira focado no ensino, na sua própria prática, sem a preocupação sobre a aprendizagem do aluno. Quando o professor se entende enquanto sujeito que se interessa pelo aluno, e busca estar em sintonia com ele para propiciar uma aprendizagem efetiva, se desencadeia um processo de auto(trans)formação. Ele passa a ser um facilitador que media e intervém conforme as necessidades do

aluno. Sendo assim, ao enfatizar o que é relevante para o aluno e ao reconhecer que os processos de ensinar e aprender coexistem, o professor revisita e questiona a sua prática, permitindo a criação e a inovação de forma insubordinada em prol da aprendizagem. Nesse sentido, o professor acolhe e vivencia uma constante auto(trans)formação, que refina e aprimora o ensino e a aprendizagem.

Alinhados com o propósito de encorajar a auto(trans)formação docente, no capítulo 2, Mateus Gianni Fonseca e Cleyton Hércules Gontijo nos convidam a pensar a matemática como forma de desenvolver o pensamento crítico e criativo. Os autores enfatizam que a matemática surge a partir de processos críticos e criativos, e reduzi-la a procedimentos, memorização e fórmulas é, no mínimo, injusto. O fazer matemática abre espaço para processos que vão muito além da mecanização de procedimentos. Quando o professor reconhece essa riqueza, em particular, os processos críticos e criativos impulsionados pela matemática, ele reconhece também o benefício de se transferir tais habilidades para outros espaços que não sejam a sala de aula. Se, ao interagir com a matemática, o aluno aprende a analisar, questionar, conjecturar, criar estratégias, formular, validar, entre outras ações, ele será capaz de avaliar criticamente o que vivencia e considerar novos caminhos e possibilidades criativas. Pensar o fazer matemática de um ponto de vista criativo e crítico é aceitar inúmeros convites para uma interação rica, fértil, produtiva e saudável com a matemática, um convite ao empoderamento e à autonomia.

Entendendo que documentos curriculares tendem a gerar um engessamento das práticas de sala de aula, nos perguntamos como abrir espaço para processos críticos e criativos. Neste contexto, Graça Regina Franco da Silva Reis, Marcia Oliveira Maciel Franco Reis e Soymlara Vieira Emilião oferecem uma reflexão sobre como documentos curriculares podem incitar resistência e transformação. Quando um currículo representa uma única perspectiva sobre o conhecimento matemático, ele limita o ensino e, conseqüentemente,

a aprendizagem; além de ignorar e desmerecer outras formas de engajar, saber e fazer matemática. Reconhecer e explorar as culturas e os saberes presentes no espaço escolar passa a ser imprescindível. Ao trazer para a sala de aula práticas insubmissas e abordagens que dão voz às vozes silenciadas e suprimidas nos documentos curriculares, o professor permite que os alunos se vejam e se sintam representados naquele espaço. Sendo assim, o ensino e a aprendizagem da matemática são ressignificados. Reinventar o currículo sob uma perspectiva plural, crítica, insubmissa e democrática, fomenta e promove uma educação respeitosa, responsiva e equitativa.

Além dos documentos curriculares, outro aspecto que merece atenção nos processos críticos e criativos de auto(trans)formação docente é a formação inicial de professores. Fátima Peres Zago de Oliveira, Solange Aparecida de Oliveira Hoeller e Moacir Gubert Tavares discorrem sobre a necessidade e relevância da integração entre ensino, pesquisa e extensão na formação inicial de e com professores; uma prática de insubordinação coletiva. A curricularização da pesquisa nos chama a conter a dicotomia entre teoria e prática. O uso da pesquisa na sala de aula da licenciatura, abre caminhos para possibilidades que enriquecem a formação do professor e ampliam os possíveis desdobramentos futuros na prática e na carreira do professor. O desenvolvimento de novos conhecimentos passa a ser normalizado, e não apenas a transferência de conhecimentos já estabelecidos. Um dos principais benefícios da curricularização da pesquisa é provocar e convidar futuros professores a serem autores da própria prática, os instigando a pensar diferente, experimentar alternativas e propor novas condutas ou metodologias. Conforme os autores sugerem, através da pesquisa, temos clareza da nossa incompletude enquanto professores, e nos impulsionamos a buscar novos conhecimentos, a aprender mais, e a se auto(trans)formar. Como consequência, desenvolvemos um olhar crítico e insubordinado que identifica oportunidades de aprimoramento da prática de sala de aula.

A integração entre pesquisa e ensino na formação docente nos motiva a pensar a auto(trans)formação docente e a prática de sala de aula por diferentes perspectivas. Rodrigo Cardoso dos Santos, Thais da Costa Motta Rocha e Thayná Marracho Marques trazem para essa discussão a perspectiva do ensino inclusivo e da prática colaborativa na Educação Matemática. A proposta de ensino colaborativo considera que o saber do professor do ensino comum e o saber do professor da Educação Especial se complementam de forma não hierárquica no estabelecimento de uma educação inclusiva. Sendo assim, os autores explicam que na busca de equidade no ensino de matemática, os professores envolvidos dialogam e colaboram tanto no planejamento das aulas, quanto na preparação dos materiais pedagógicos necessários. Rodrigo, Thais e Thayná enfatizam, ainda, que a colaboração docente e a complementação de saberes se fazem cruciais quando os desafios na educação matemática inclusiva se sobrepõem aos já existentes no ensino regular de matemática. Em função das adversidades inerentes à Educação Matemática e à Educação Especial, se faz necessário pensar a inclusão e o ensino colaborativo nos processos de formação inicial e continuada.

Encerrando as contribuições para uma reflexão crítica sobre a Educação Matemática, Andreia Carvalho Maciel Barbosa e Rosana de Oliveira dissertam sobre a importância do ensino de matemática vinculado à realidade na qual os alunos estão inseridos, de forma a despertar o interesse dos mesmos na compreensão, crítica e transformação da realidade em que vivem, sob tanto uma perspectiva individual quanto coletiva. Em particular, a educação financeira é abordada, tendo em vista seu potencial para desconstruir padrões de consumo e descarte, revelar desigualdades econômicas, expor padrões mercadológicos e retratar ciclos de endividamento. Ao abordar a educação financeira por um viés crítico e sustentável, e não puramente procedimental e baseado em cálculos, promove-se uma educação financeira informada, ponderada e com discernimento.

Abre-se espaço para que os alunos desenvolvam um olhar analítico e consciente, que considera e contrasta perspectivas sociais, econômicas, de consumo e sustentáveis. Sendo assim, a criação de oportunidades dentro da sala de aula de matemática para a educação financeira crítica é de extrema importância para a produção de significados dos alunos e para o desenvolvimento de cidadãos economicamente conscientes e socialmente responsáveis. O uso da matemática financeira como sugerido pelas autoras é um exemplo de como é possível ensinar a matemática sob uma perspectiva crítica, inclusiva e significativa para os alunos.

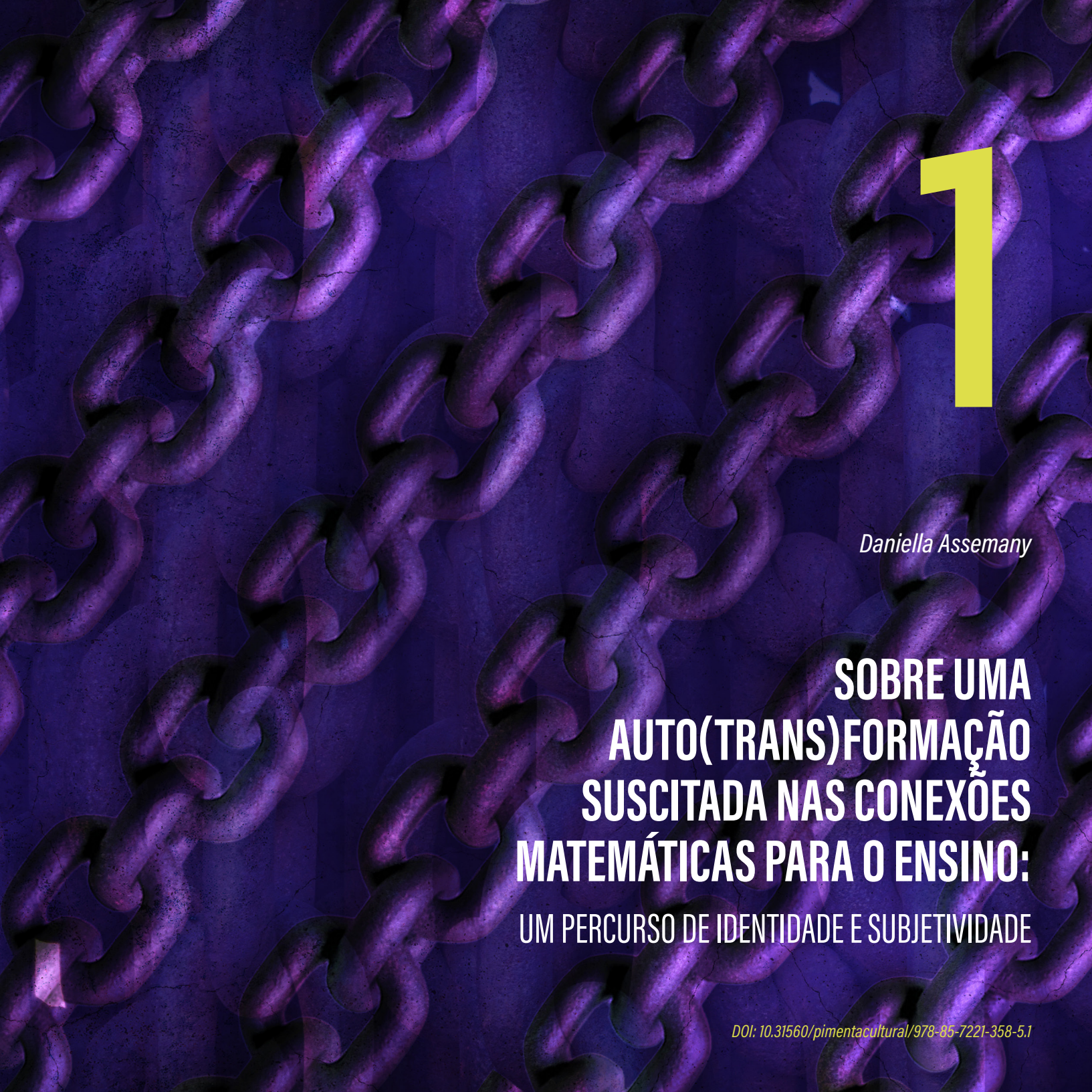
Assim como este livro legitima o que eu entendo sobre a matemática e sobre ensinar e aprender matemática na Educação Básica, acredito que outros profissionais do ensino podem ter uma experiência similar à minha ao conhecerem este trabalho. Por isto, convido todos a lerem estes capítulos e a refletirem sobre o que é ser um educador de matemática e em que consiste esse processo. Nossos alunos têm muito a ganhar a partir da nossa auto(trans)formação.

Priscila M. Dias Corrêa

Universidade de Windsor

Março de 2025

SUMÁRIO



1

Daniella Assemany

**SOBRE UMA
AUTO(TRANS)FORMAÇÃO
SUSCITADA NAS CONEXÕES
MATEMÁTICAS PARA O ENSINO:
UM PERCURSO DE IDENTIDADE E SUBJETIVIDADE**

DOI: 10.31560/pimentacultural/978-85-7221-358-5.1

Não sei como você é, preciso saber. Não sei também onde você está (sei apenas que está em algum lugar); preciso saber onde você está para que eu possa ir até lá falar com você e para que possamos nos entender, e negociar um projeto no qual eu gostaria que estivesse presente a perspectiva de você ir a lugares novos (Lins, 1999, p. 85).

NÃO SEI COMO VOCÊ É, PRECISO SABER

Um dos maiores erros praticados pelos pesquisadores é dissociar a Matemática das outras atividades humanas (D'Ambrosio, 1999). Quando essa ruptura acontece no campo da Educação Matemática, a produção das diversas matemáticas tende a se concentrar majoritariamente sob a ação dos matemáticos, perdendo a chance de se realizar, principalmente no campo epistêmico dos professores de Matemática. Isto pressupõe uma menos-valia da produção de significados dos estudantes ou, até mesmo, sua ausência, nos casos em que o docente não se propõe a refletir sobre sua própria prática.

Diferentemente, quando o professor se reconhece no trecho que dá partida a este capítulo, especificamente em “não sei onde você está, preciso saber”, está admitindo se aproximar do seu aluno, conhecê-lo e ouvi-lo, desempenhando um papel interessado no estudante como um ser único, com suas experiências, suas culturas, suas emoções, seus conhecimentos, suas memórias etc. Sobre “preciso saber onde você está para que eu possa ir até lá falar com você e para que possamos nos entender”, Lins (1999, p. 85) propõe a interação entre professor e seu aluno, criando um espaço comunicativo para que se promova o diálogo democrático, atento e respeitoso. Estes pressupostos – e outros tantos – foram desenvolvidos por Lins (1993) na construção e na defesa do Modelo dos Campos Semânticos.

Com o propósito de oferecer uma abordagem epistemológica para o contexto educativo, Lins (1999, p. 85) mostrou-se disposto a compreender o que os estudantes apontam na/sobre matemática, e por que apresentam tal afirmação, e revela os significados produzidos por eles, a produção de conhecimento e as suposições sobre a aprendizagem. Para o autor, “negociar um projeto no qual eu gostaria que estivesse presente a perspectiva de você ir a lugares novos” é uma oportunidade de o professor, imbuído de um olhar aguçado, sensibilidade e escuta ativa, interagir e intervir na situação ou nos objetos trazidos na fala do seu aluno e possibilitar uma atuação mais efetiva sobre as dificuldades de aprendizagem que se revelam.

Eu me (re)conheci nas ideias do Modelo dos Campos Semânticos desde muito cedo – refiro à minha profissionalidade –, o que permeou as (re)construções da minha identidade docente e propulsou o desejo de produzir um texto narrativo autobiográfico atrelado à minha trajetória profissional e acadêmica, fundamentado nos pressupostos teóricos que me interpelaram nesse período. Ainda em jeito de introdução, escolho me apresentar antes de anunciar o objetivo deste capítulo.

EU, UMA PROFESSORA QUE FORMA E SE REFORMA

A minha história se inicia aos 9 anos de idade, quando eu repetia para as minhas bonecas as aulas que assistia na escola. Punha-as sentadas de frente para o quadro-negro e, então, eu escrevia e me esforçava para explicar os conceitos que eu havia aprendido naquele dia. Foram vivências que me deram prazer e esperança – afinal, o meu sonho se iniciava ali.

Ao ingressar na universidade para cursar Licenciatura em Matemática, desde os primeiros dias de aula, eu já percebia a responsabilidade de ser uma *professora*. Tive a sorte de conhecer um

professor¹ que reforçou esse sonho antigo. A cada aula de geometria que ele ministrava, mostrava à turma como seria a leção daquele conteúdo: salientava situações práticas de sala de aula na Educação Básica, experienciadas por ele, para ilustrar a sua explanação. Nos quatro anos de licenciatura, eu me aproximei bastante dos conceitos da geometria analítica a partir do cálculo vetorial, também instigada por esse querido professor, que me orientou na monitoria desta disciplina. Quando participei como bolsista² do projeto Matemática Viva, tive uma experiência *sui generis*, pois a minha atividade propiciou que eu conhecesse uma (nova) proposta de ensino da Matemática para a Educação Básica, dada a partir dos vetores, o que me possibilitou colaborar no processo de elaboração das apostilas da escola.

Com base nesses aprendizados, e desde o meu primeiro ano de atuação na docência, eu passei a acreditar (e ainda acredito) que nós, professores de Matemática, deveríamos apresentar a noção de vetor às crianças o mais cedo possível, para ter mais ferramentas para utilizar as conexões entre conceitos matemáticos e, consequentemente, alcançar outros conteúdos sem memorização. Por isso, iniciei o amadurecimento de uma proposta metodológica de ensino que se sustentou na premissa de utilizar com parcimônia as fórmulas e as regras preestabelecidas da matemática, para que o estudante fosse acostumado a deduzir as expressões sempre que necessário, instigando o raciocínio lógico-dedutivo e provocando a emancipação de tarefas e problemas previamente conhecidos. Pensada para o Ensino Médio, desde o 1.º ano, a proposta ressalta o ensino de vetores na Matemática como um conhecimento prévio para a compreensão de

SUMÁRIO

- 1 Conhecido como professor Magela, ele sempre se mostrou um exemplo de docência. Preocupado com o ensino e a aprendizagem dos estudantes, estimulou o gosto pela leção, lutou por projetos para a licenciatura, como o de iniciação à docência, e honrou sua profissionalidade buscando ouvir atentamente os alunos e atender às mais diversas demandas discentes.
- 2 O projeto de iniciação científica Matemática Viva foi desenvolvido por alguns professores de Matemática do Colégio de Aplicação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (CAp-UERJ), cuja finalidade era a elaboração das apostilas de Matemática do 6.º ano do Ensino Fundamental e do 1.º ano do Ensino Médio, com as quais colaborei por um ano.

outros conteúdos, contribuindo para a aprendizagem significativa (Ausubel, 1968) dos estudantes. Pela perspectiva de que os vetores podem ser usados como ferramentas geométricas para a matematização, são viabilizadas a compreensão e a utilização das diferentes representações de um mesmo objeto matemático, o que valoriza a visão geométrica sobre os conteúdos de matemática, inclusive aqueles em que a interpretação é exclusivamente algébrica.

É importante destacar que, segundo os estudos sobre a história da Matemática, os vetores foram utilizados muito antes da sua formalização, para: cooperar com o estudo de sistemas lineares; tentar generalizar os números complexos a $\mathbb{R}^3$, tentativa essa que veio a dar origem aos Quatérnios, em $\mathbb{R}^4$; e interpretar os números negativos como um deslocamento contrário a um sentido de referência. Isto significa que o desenvolvimento da noção de vetor deu-se também para explicar geometricamente conceitos de cuja existência muitos matemáticos não estavam totalmente convencidos, e que eram apresentados através da álgebra pura, sem visualização geométrica (Crowe, 1967).

O desenvolvimento da proposta de ensino fundamentada no conceito de vetor se deu ao longo de vários anos. Em sua primeira versão, foram elaboradas tarefas exploratórias no *software* de geometria dinâmica *Cabri Géomètre*, em que os vetores foram usados como ferramentas para a construção do conhecimento de outros conteúdos, como as propriedades de figuras planas (círculos, triângulos, quadriláteros etc.), a visualização do círculo trigonométrico e a percepção do cálculo pitagórico para encontrar as coordenadas dos vetores unitários com origem em O, as transformações no plano por translações, rotações e simetrias, além de outros. Nesse período, e na condição de professora, eu estava experienciando diversos contextos de ensino, como escolas e universidades públicas e privadas. A cada ano que se passava, borbulhava em mim o desejo de continuar a minha formação acadêmica, pois eu acreditava que os estudos de pós-graduação se constituiriam em um potente recurso para eu expandir meu conhecimento, ser uma docente mais consciente e

afetar positivamente a vida escolar dos meus alunos. *E, de fato, eu não estava enganada!*

Ingressei no mestrado em Educação Matemática, sem me afastar da prática letiva, e conheci muitas teorias e pesquisas que me encantaram e, em sua grande maioria, explicavam ou discutiam os dilemas docentes que me acompanhavam. Curiosamente, ao invés de seguir o que andava a escabichar sobre o ensino de vetores, escolhi outro tema para a minha investigação de mestrado. Naquele momento, incentivada pelas minhas orientadoras, eu me atraí pelo conceito de ângulo, cuja temática era (e ainda é) pouco pesquisada e bastante confusa quando o professor se propõe a explicar sobre o assunto, pois provoca (ou contribui para) o surgimento das dificuldades intrínsecas a esta noção, que afetam diretamente a aprendizagem dos estudantes da Educação Básica.

A minha dissertação de mestrado tratou de analisar a produção de significados para a noção de ângulo, por um grupo de alunos e de professores da Educação Básica, com sustentação teórica no Modelo dos Campos Semânticos (Lins, 1993). Desenvolvi uma pesquisa em que propus que os sujeitos falassem – pensassem e revelassem seus pensamentos, suas ideias, seus comportamentos – sobre textos de livros didáticos da Matemática que abordavam o tema ângulo e sobre atividades criadas para trazer à tona situações que envolvessem esse conceito.

Os resultados configuraram-se em excelentes contribuições para eu dar continuidade ao desenvolvimento da proposta com os vetores. O meu aprendizado foi tão significativo, que modifiquei a minha prática letiva e, também, reformulei a proposta inicial sobre o ensino de vetores no Ensino Médio. E é neste contexto de mudança, em consequência da minha formação no mestrado, que eu pretendo trazer uma reflexão sobre os elementos que envolvem a minha auto(trans)formação docente, com o propósito de contribuir para a formação de professores que ensinam Matemática.

As ideias relativas ao Modelo dos Campos Semânticos e todo o meu aprendizado com o mestrado contribuíram para que eu ingressasse como professora efetiva do Setor Curricular de Matemática do Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (CAp-UFRJ) no ano de 2006. A partir daí, a minha atividade profissional passou a se concentrar nos pilares de ensino, pesquisa e extensão. Essa nova frente de trabalho me propiciou experienciar um outro modo de fazer docência, determinante para que eu resgatasse a proposta com os vetores para a Educação Básica para colocá-la em exercício com os alunos da escola. Por oito anos consecutivos, essa proposta foi dinamizada com estudantes do Ensino Médio do CAp-UFRJ, abarcou reflexões permanentes em conjunto com outros professores de Matemática do colégio e permitiu avaliações, reformulações e pesquisas acerca dos seus efeitos e das suas repercussões.

Anos depois, quando embarquei no percurso de doutoramento, o que andava a me instigar se concentrava na compreensão dos professores de Matemática sobre a proposta de ensino a partir do uso de vetores. Em decorrência disso, ministrei um curso de formação continuada para professores de Matemática, com o intuito de utilizar o ambiente de formação como um cenário para a pesquisa de campo da tese. A formação teve como foco central a apropriação do uso das conexões matemáticas, em que se apresentava um engendramento das ideias matemáticas a partir do conceito de vetor. O objetivo do curso era que os docentes compreendessem a proposta, aceitassem-na ao ponto de intervir sobre ela, recomendassem alterações e, até mesmo, se apropriassem dela para sua prática letiva.

A experiência com esse curso superou as minhas expectativas, pois foi um período de descoberta das minhas ações insubordinadas criativas³ (D'Ambrosio; Lopes, 2015) e de percepção das atitudes subversivas responsáveis dos professores participantes da formação. Isso implicou na translação do objetivo da minha tese, que estava centrado,

inicialmente, nas questões curriculares, com a reelaboração da proposta de ensino com os vetores. E, após a vivência no curso, teve como foco a auto(trans)formação (Henz, 2015) dos professores, a partir das ações de insubordinação criativa em contexto de formação continuada, por meio de sessões dialógicas em Círculos de Cultura freirianos.

Uma boa surpresa foi a conscientização da minha auto(trans)formação docente no período de escrita da tese, uma vez que me percebi como uma professora com ações de insubordinação criativa, observando outros professores que se mostravam insubordinados criativamente a partir da apropriação da proposta de ensino que eu havia desenvolvido. Os resultados da investigação destacam a importância das conexões matemáticas para o ensino, a partir de movimentos de auto(trans)formação dos docentes e de atitudes de subversão responsável.

Atravessada por essas experiências, proponho neste texto levantar hipóteses sobre os reflexos da autoformação na docência do professor que ensina Matemática, a partir desta narrativa autobiográfica no âmbito da auto(trans)formação docente.

Para isso, narrarei sobre o meu percurso profissional de identidade e subjetividade, recorrendo a alguns temas que fundamentam e contribuem para a transformação, a saber: o modelo dos campos semânticos, a noção de ângulos e sua relação com os vetores, as conexões matemáticas e a insubordinação criativa.

Chamo a atenção para o fato de que, diferentemente da escrita tradicional, eu escolhi destacar os trechos de sustentação teórica desta minha travessia em notas de rodapé. Pode soar estranho, mas foi o jeito que encontrei para discriminar a teoria científica da conjuntura de saberes que eu venho produzindo na constituição da minha identidade docente. Além dessa mudança no formato científico, apresento os destaques da minha subjetividade em letra cursiva, diferente da que é usada no texto, e incluo pequenos balões de diálogo que visam destacar alguns dos meus momentos de reflexão.

Esta narrativa trará elementos do passado e do presente, vislumbrando possibilidades para o futuro, com recurso aos contextos acadêmicos e profissionais em que estive (estou) inserida. Em modo de diálogo com outros autores e colegas de profissão sobre as minhas auto(trans)formações, buscarei revelar de que forma observei esse movimento no meu percurso enquanto professora de Matemática, formadora de professores, pesquisadora e, também, como estudante da licenciatura, do mestrado e doutorado.

Em jeito de encerramento, embora eu tenha consciência de que o tema não se esgota e a conclusão é apenas protocolar, farei algumas provocações ao leitor sobre os impactos desta narrativa na formação dos professores, aventando hipóteses sob um olhar crítico e criativo, decorrentes das auto(trans)formações ocorridas até aqui.

PRECISO SABER ONDE VOCÊ ESTÁ PARA QUE EU POSSA IR ATÉ LÁ FALAR COM VOCÊ E PARA QUE POSSAMOS NOS ENTENDER

Cresci sendo professora da minha própria vida. Ao me qualificar para a docência, minhas ações foram recheadas de intuição e sensibilidade!

A minha caminhada enquanto professora permitiu que eu esbarrasse com algumas ideias que me tocaram profundamente, as quais se tornaram meus propósitos profissionais. Ressalto o pensamento socioconstrutivista de Lins (1999, p. 85), ao descrever

o Modelo dos Campos Semânticos (MCS)⁴, em que se destaca a necessidade de o professor conhecer não somente o seu aluno, mas o cenário cognitivo em que ele está atuando: “[...] não sei também onde você está (sei apenas que está em algum lugar)”. O reconhecimento epistemológico do conhecimento entre aluno e professor foi o aspecto motivador para que Lins (1993) desenvolvesse por muitos anos o referido modelo.

O meu percurso profissional foi reorientado quando me deparei com as ideias do modelo, na qualidade de estudante de mestrado. Ao estudar sobre ele, utilizar na minha pesquisa de mestrado e retornar para a prática letiva com todo esse conhecimento, percebi-me em busca de algo que não conhecia antes. Analisando a minha prática docente, o meu interesse primeiro passou a ser pela aprendizagem dos alunos, e não somente pelo seu ensino. Esta ideia pode parecer natural para qualquer professor, mas arrisco afirmar que não é, pois a minha percepção é que, quando se fala em ensino, parece haver uma relação intrínseca com a aprendizagem. Destaco o fato de que a minha formação inicial – assim como a da maioria dos professores de Matemática – teve como foco principal o conhecimento aprofundado da Matemática, com enfoque reduzido no ensino, e a perspectiva da aprendizagem negligenciada.

SUMÁRIO

- 4 O MCS surgiu devido à necessidade de discutir a epistemologia como a atividade humana que estuda o que é conhecimento, como ele é produzido e de que forma acontece essa produção (Lins, 1994). As possíveis respostas a essas perguntas envolvem a aprendizagem dos estudantes e alimentam a reflexão sobre as consequências das concepções adotadas no ensino. Segundo Lins (1993, p. 86), conhecimento é um dos conceitos que mais se usa na Educação Matemática, entretanto é um dos que menos se discute: “[...] é uma *crença* – algo que o sujeito acredita e expressa, e que se caracteriza, portanto, como uma *afirmação* – junto com o que o sujeito considera ser uma *justificação* para sua *crença-afirmação*”. Lins (1999) trata e defende a produção de significados como sendo aquilo que realmente é dito acerca de um determinado objeto, e não do que poderia ter sido falado. Isto significa que o autor advoga a favor da produção efetiva dos significados, denominada por *leitura positiva*, com bases nas ideias de Vygotsky, que se sustenta nos processos como causa da sua própria mudança: “[...] ao invés de apenas caracterizar o erro, a falta, eu queria mostrar que existe ali a possibilidade e a necessidade do que hoje chamo de uma leitura positiva do que o aluno fez/disse” (Lins, 2001, p. 18).

A busca pelo melhor ensinar foi uma iniciativa minha, ao procurar contextos formativos, como a participação no projeto Matemática Viva; a dedicação ao estágio supervisionado; e a observação atenta dos professores que eu admirava em atividades letivas. Desse modo, ano após ano, em partilhas com outros colegas, senti-me aprimorando meus métodos de ensino. Entretanto, uma questão me intrigou: *como eu olhei para a aprendizagem dos meus alunos em todo esse tempo?*

“

Não olhei! Tomei consciência de que me utilizei da avaliação como resposta à aprendizagem, do mesmo jeito que aprendi por observação enquanto cursava a universidade. Foi uma avaliação sem particularizar e sem contextualizar. Inclusive, negligenciei as minhas próprias especificidades que, ao serem avaliadas no passado, necessitaram de ser compreendidas e tratadas de modo cuidadoso e exclusivo.

Por falar em avaliação, a despeito de este não ter sido o meu foco de pesquisa em nenhum momento da minha jornada profissional, vislumbro ideias que sobressaem da minha prática docente e de experiências formativas e investigativas. Hoje, eu proponho aos meus alunos da Educação Básica e do Ensino Superior (estágio supervisionado e mestrado em ensino de Matemática), situações avaliativas diversificadas, que se diferenciem conforme o cenário de cada estudante e possam me dar indícios sobre o meu alcance aos objetivos pretendidos.

Após muitas experiências e processos autoformativos pelos quais passei, acredito que as várias formas de avaliação não devem ser atreladas necessariamente à aprendizagem, como percebo que decorre tradicionalmente nos contextos educativos. Para especular sobre essa ideia, vou abrir um grande parêntese temporal aqui. Considero necessário, nesse momento, trazer minhas ideias do presente, de uma Daniella com 29 anos de docência, 19 deles no CAP-UFRJ, com experiência de ensino, também, na graduação e na pós-graduação.

SUMÁRIO

Reflexionar sobre aprendizagem requer pensar em como nossa subjetividade percebe o eu e o outro. Para isso, convido Gallo (2008, p. 15) a contribuir com esta narrativa, de modo a nos ajudar a entender as relações no processo educativo. Para o autor, a educação é o acontecimento de mudança de estado e, portanto, o aprendizado nada mais é do que a transição de uma circunstância para outra: do não-saber para o saber: “este movimento é feito pela mediação do outro, seja este outro uma singularidade (um professor ou um amigo, por exemplo) ou uma coisa qualquer (um livro, um filme, uma ideia capturada ao léu...)”. Sua concepção se sustenta num projeto anarquista, em que “o outro me constitui, o outro sou eu e eu sou o outro” (p. 14).

Diante disso, Gallo (2008, p. 14) propõe uma educação pela diferença, por meio da produção de singularidades, e aponta para a impossibilidade de controlar a forma como uma pessoa aprende: “Podemos inventar métodos para ensinar, mas o vínculo que une o aprendizado ao ensino, de uma forma que pode ser prevista e controlada, só faz sentido no âmbito da filosofia da representação e não passa, portanto, de uma ficção”.

“

Ensino, aprendizagem, avaliação, ensino-aprendizagem, ensino-aprendizagem-avaliação. Termos que parecem simples, mas que têm variadas conotações e são temas de muitas pesquisas há mais de um século!

Ouso ir além do que apontou Gallo (2008). Acredito que o vínculo da aprendizagem com a avaliação também não pode ser controlado, uma vez que as avaliações são, de maneira geral, impessoais, com pouca aderência à sua qualidade de objeto de ensino e excluída de sua grande potencialidade para aprender.

Quando me tornar mestra em Educação Matemática, eu já percebia os impactos da minha formação nas minhas atitudes como docente!

Para a nova Daniella que se mostrava, a conscientização de que não era satisfatório o meu modo de pensar e agir para eu promover a produção de conhecimento dos meus alunos foi reveladora. Passei a adotar o ensino como oportunidade para eu criar contextos de produção de significados dos estudantes e a aprendizagem como a internalização de modos legítimos de produção de significados (Lins, 1999). A partir dessa ressignificação, praticada em sala de aula, pude perceber o meu descentramento na condução da aula e um ambiente propício para as intervenções de todos os estudantes.

Ao refletir sobre o processo educacional na relação aluno-professor, Gallo (2008, p. 15) aponta a relevância de abandonar os modelos educacionais como métodos a serem seguidos. Para o autor, educar significa "lançar convites aos outros; mas o que cada um fará – e se fará – com estes convites, foge ao controle daquele que educa. [...] Um tal processo educativo é necessariamente criação coletiva, que se coloca para além de qualquer controle. Uma pedagogia anarquista". Para educar, é preciso que o professor se desapegue do desejo por discípulos, e seja a figura que mostre caminhos, tendo a humildade de, também, seguir caminhos orientados por outros. *É aquela ideia de sair da gaiola, do nosso querido Ubiratan D'Ambrosio!* Portanto, defendo que a escuta ativa do professor deva buscar identificar os objetos constituídos pelos alunos e a produção dos significados deles, para pensar modos de intervir e contribuir para a produção de conhecimento e, conseqüentemente, para a aprendizagem. Desse modo, e só assim, acredito que os processos de ensino e de aprendizagem se tornam interdependentes.

E sobre a avaliação... prefiro deixar a temática para um debate construtivo em outro momento, com um chopinho pra gente relaxar!

Aqui já me sinto percorrendo um caminho mais crítico e consciente, com alguns ideais fortemente sustentados na literatura acadêmica!

OLHANDO POR OUTRO ÂNGULO

No que se refere à dificuldade da noção de ângulo, despontada na minha dissertação em 2003, sinto que ainda hoje se mostra um tema atual. Muitas vezes, quando eu conto sobre este estudo para outros professores de Matemática, percebo o espanto dos colegas por não conhecerem a real dificuldade desta noção. À primeira vista, não é esdrúxulo pensar que a temática *ângulos* se configura como uma ação pouco complexa para os estudantes da Educação Básica. No entanto, as pesquisas em Educação Matemática têm mostrado um entendimento diferente sobre este tema – preocupante, inclusive, – em que se revelam diversos fatores que dificultam o ensino e a aprendizagem da noção de ângulo.

Há quase 30 anos, Lopes e Nasser (1996, p. 87) observaram que as diversas abordagens para a noção de ângulo em livros-texto de Matemática geravam dúvidas: “[...] não se deve adotar uma definição formal para ângulo, mas levar o aluno a perceber o aspecto dinâmico deste conceito”. De forma parecida, Vianna e Cury (2001) ressaltaram que nenhuma das definições usuais encontradas em livros foi suficiente para a compreensão da noção de ângulo, tampouco destacou as disparidades entre elas ou evidenciou as dificuldades, ao construir uma definição que seja de fácil entendimento e, ao mesmo tempo, suficientemente abrangente⁵.

No final do século passado, Choquet (1964) destacou, dentre outras, as dificuldades inerentes ao conceito de ângulo. Afirmou que a compreensão da noção de ângulo é a que mais suscita discussões e dificuldades no ensino da geometria e apontou que essas fragilidades

5

Lopes e Nasser (1996) acreditam que o ensino de ângulo deve partir da observação dos movimentos que constituem ângulos, como o da abertura de uma tesoura, de uma porta e os ponteiros de um relógio em funcionamento. Associar a ideia de ângulo subordinada ao movimento conduz para a possibilidade de interpretar a medida de um ângulo como a amplitude do movimento realizado e proporciona um campo fértil para despertar as noções dos ângulos nulo, raso e maiores do que 360°.

se devem a três razões: à falta de precisão na terminologia e sua especificação; à mistura confusa de diversas noções matemáticas; e às reais dificuldades matemáticas dessa questão⁶. Como consequência, o autor sublinhou que os variados modos utilizados para conceituar e representar os ângulos, tanto por professores quanto por pesquisadores, complexificam o entendimento da noção pelos estudantes, podendo provocar impasses, obstáculos e confusões na compreensão, o que atrapalha a aprendizagem.

“Penso, logo existo” (e sou uma professora-reflexiva-pesquisadora)!

A preocupação com o ensino e a aprendizagem dos ângulos me acompanhou desde então e segue até os dias atuais. Reconhecendo-me como uma professora-reflexiva-pesquisadora⁷, papel que identifiquei enquanto cursava o mestrado, ressalto o protagonismo dos professores que ensinam Matemática para intervir diretamente nessa problemática. Esse (outro) lugar em que me percebi atuando favoreceu que eu construísse conexões matemáticas do estudo sobre os ângulos com a proposta inicial com os vetores, aquela cujo desenvolvimento eu havia iniciado anos antes. Foram várias as contribuições sobre a proposta, derivadas da minha

SUMÁRIO

- 6 Choquet (1964, p. 98, tradução nossa) sugere a descrição de ângulo como sendo o resultado de uma rotação: “Para todo $0 \in \pi$, chamamos ângulo de vértice O a toda rotação ao redor de O . Para todo par (A_1, A_2) de semirretas de origem O , chamamos ângulo do par da rotação de A_1 em A_2 ao redor de O ; lê-se $A_1 A_2$.”
- Diversos autores destacam possibilidades de conceituações para a noção de ângulo. Bernardo e Rodrigues (2013) apontam que “[...] o ângulo é um conceito complexo, podendo ser definido em vários contextos, e os alunos apresentam dificuldades na construção deste conceito” (p. 102). Para Mitchelmore e White (2000), há várias facetas para o conceito de ângulo que é sustentado por pesquisadores. São três categorias em que se apresentam as definições: (a) a união de duas semirretas com a mesma origem; (b) a região formada pela interseção de dois semiplanos; e (c) a rotação que transforma uma semirreta noutra semirreta com a mesma origem.
- 7 Segundo Nóvoa (1997), o professor pesquisador e o professor reflexivo correspondem a correntes diferentes, mas que na essência querem dizer a mesma coisa. O professor pesquisador é aquele que pesquisa ou reflete sobre a sua prática, que subjaz à ideia do professor reflexivo. Neste capítulo, entendo a tríade professora-reflexiva-pesquisadora porque corroboro a proposta de Schön (2000) sobre as ações reflexivas (ou reflexão sobre a prática), sem as quais não se produz pesquisa.

investigação no mestrado, que recebi de colegas do CAP-UFRJ que compartilharam um espaço de trabalho colaborativo; de discussões em grupos de estudo do Projeto Fundão⁸; e de resultados de pesquisas realizadas com os estudantes. Esses contributos impulsionaram em mim um movimento de reflexões e (re)formulações acerca da proposta inicial, que culminou no que denominei de *Proposta Metodológica de Ensino* (PME), descrita em pormenores na minha tese de doutorado (Assemany, 2020a).

Uma das (trans)formações da minha prática letiva foi recorrer à ideia de rotação para explorar a conexão matemática da noção de ângulo com os vetores! Um dos atos de insubordinação criativa⁹ do meu transcurso...

Quando iniciei o trabalho no CAP-UFRJ, apresentei a PME aos colegas do setor de Matemática da escola e busquei aliados para pô-la em prática. Uma das colegas que esteve ao meu lado, também professora de Matemática do colégio, escreveu uma tese de doutorado sobre a autoformação dos professores do CAP, e relatou essa fase em sua pesquisa, a qual destacarei em alguns momentos ao longo deste texto:

- 8 O Projeto Fundão se constitui em um projeto de extensão da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), cujo objetivo é valorizar o professor por meio do autoconhecimento e aprimoramento de suas competências. Um de seus princípios é promover um trabalho de pesquisa realizado *por* professores e *para* professores, segundo o qual docentes da universidade, da escola básica e estudantes da licenciatura são corresponsáveis por todas as ações, especialmente as de extensão.
- 9 Segundo D'Ambrosio e Lopes (2014), a insubordinação criativa configura-se por meio de atitudes de resistência para pensamentos discordantes, embasadas em processos internos de incompletude, consciência e diligência, que são preconizados para a reconstrução da identidade profissional e para a agência docente. De um modo geral, esta insubordinação do profissional da educação, seja o professor, o pesquisador ou o diretor, consiste em, mantendo a ética profissional, desafiar as regras que o impossibilitam, em sua própria perspectiva, de exercer o seu papel para conseguir resultados melhores.
As investigações de D'Ambrosio e Lopes (2015) mostraram que a consciência do inacabamento do professor, entendendo-se como um ser inconcluso (Freire, 2002), propicia que ele exerça a sua autonomia e se insubordine às regras de maneira criativa, ou seja, ele interpreta, discorda, reflete, reorganiza a situação e atua subversiva e responsavelmente de maneira ética e habilidosa, em favor de uma melhor aprendizagem de seus estudantes.

Daniella propôs iniciar o conteúdo do 1.º ano do ensino médio não da forma que já era feito há alguns anos, por conjuntos e funções, mas pelo estudo de vetores. Era uma abordagem nova para todos nós, mas compramos a ideia e assim começamos uma reestruturação mais ampla do currículo de Matemática para todo o ensino (Spiller, 2016, p. 29).

E NEGOCIAR UM PROJETO NO QUAL EU GOSTARIA QUE ESTIVESSE PRESENTE A PERSPECTIVA DE VOCÊ IR A LUGARES NOVOS

Sou a decorrência de uma soma vetorial!

Uma soma vetorial se configura pela adição de dois ou mais vetores, tendo como resultado um vetor-soma, cujos módulo, direção e sentido dependem intrinsecamente dos vetores que foram colocados em união (fatores de uma adição numérica). Embora o vetor-soma seja codependente de seus *fatores*, ele é único e singular, com suas características próprias. É nesse sentido que entendo a minha auto(trans)formação: sou a soma de diversos vetores que contribuíram para a minha formação.

À luz dessa perspectiva, pretendo indicar nesta seção os fatores (vetores) que influenciaram diretamente na composição do meu atual vetor-soma. Destaco que, mesmo que a ênfase da minha auto(trans)formação esteja no âmbito profissional, não há como separar as experiências que me interpelaram no domínio pessoal. Um exemplo disso é que, ao colocar em prática a PME no currículo do Ensino Médio do CAp-UFRJ, recebi variadas contribuições dos colegas do setor de Matemática da escola, com as quais pude refletir

e aprofundar a minha proposta. Ademais, ganhei uma amizade querida e especial: Lilian Spiller, ex-professora do CAp e atual docente do IFSP-Campus Bragança Paulista, me acompanhou em cada etapa de (re)formulação, dando-me suporte profissional e emocional, registrando um pouco daqueles momentos em sua tese de doutorado:

O apoio dos colegas foi muito importante na chegada de Daniella ao CAp. Em sua entrevista, Leticia recordou que, quando Daniella ingressou no CAp, apresentou aos professores do Setor de Matemática uma proposta de ensinar vetores no 1.º ano do ensino médio. Houve apoio e interesse por parte de todos, e vários trabalhos foram realizados em decorrência dessa mudança curricular proposta por Daniella (Spiller, 2016, p. 158).

Alicerçada nos estudos anteriores sobre as dificuldades da noção de ângulo e a complexidade do seu ensino, adotei como referencial didático-metodológico o uso dos vetores como conhecimentos prévios no 1.º ano do Ensino Médio do CAp-UFRJ, de modo que o conceito de vetor representasse um subsunçor para relacionar conhecimentos posteriores, nomeadamente a noção de ângulo, tornando esse processo um caminho alternativo para a aprendizagem significativa dos alunos (Ausubel, 1968)¹⁰.

Importa saber que a aprendizagem significativa acontece quando o aluno, motivado por uma situação proposta pelo professor e que tenha sentido para ele, amplia, avalia, atualiza e reconfigura a informação anterior, transformando-a em nova. É a partir desta conceituação que compreendo e defendo que o ente *vetor* represente um poderoso subsunçor para interligar os conhecimentos posteriores, presentes nos conteúdos de Matemática da escola, ressignificando objetos e produzindo novos conhecimentos.

No que tange à PME, desenvolvida apenas para o Ensino Médio¹¹, entendo que, quando os vetores são utilizados majoritariamente por sua representação em coordenadas cartesianas, as potencialidades do uso do vetor são reduzidas, privando-o da possibilidade de ser *três em um* (módulo, direção e sentido). Isto contribui para evitar o uso exaustivo e, muitas vezes desnecessário, da manipulação algébrica na Educação Básica, que conduz à memorização de fórmulas, ao invés de favorecer o raciocínio lógico-dedutivo por meio de conhecimentos prévios e de fortalecer o uso das ferramentas para a resolução de tarefas matemáticas.

A partir do conceito de vetor, destaco a potencialidade de se fazerem conexões matemáticas¹² entre conteúdos, refletindo relações de ideias ou conceitos que impactam no currículo. Buscando valorizar a visão geométrica dos alunos, inclusive daqueles com os quais a interpretação tradicionalmente explorada é exclusivamente algébrica, a PME constitui-se como uma possibilidade de engendramento de conteúdos. As transformações geométricas de translação, rotação e simetria são alguns dos exemplos para promover as conexões matemáticas, quando exploradas em cenários como a equação da reta (e função afim), o círculo trigonométrico e os valores de senos e cossenos. Por meio dessas ideias, podem ser conectados outros conceitos, por exemplo: translação de gráficos de funções, funções

SUMÁRIO

- 11 A PME foi proposta para o Ensino Médio porque entendi que seria um caminho mais fácil e aceitável para incluir os vetores como subsunçores. Sobretudo, atualmente, eu estou dando continuidade ao desenvolvimento da proposta, com estudos e pesquisas sobre o tema, a fim de difundir as ideias, adaptando e reconstruindo a PME para o Ensino Fundamental I e II.
- 12 Businskas (2008) investiga de que maneira os professores relacionam ideias e tópicos da Matemática e indica a importância de se fazer conexões no ensino e na aprendizagem. A partir desse estudo, vários autores se debruçaram sobre as conexões matemáticas, e destacamos algumas dessas novas definições: Gamboa e Figueiras (2014) argumentam que as conexões podem ser compreendidas como relações lógicas e coerentes entre dois ou mais elementos, e define-as como uma rede de ligações que produzem novos significados e, de maneira sucessiva, gerarão novas conexões entre elementos da própria Matemática ou entre eles e o que está fora dela. Vanegas e Giménez (2018) apontam que as conexões matemáticas são significados construídos com a matemática, que implicam em outras conexões e, de maneira sucessiva, são elaborados novos significados.

trigonométricas, lei dos cossenos, números complexos, matrizes, sistemas lineares etc.

No intuito de elucidar a PME, apresento os oito princípios fundamentais desenvolvidos na proposta: i) explorar a geometria euclidiana utilizando os vetores; ii) relacionar a construção gráfica de uma circunferência com o conceito de módulo do vetor; iii) utilizar as transformações no plano para o ensino da trigonometria; iv) abordar a função afim a partir do estudo de equação da reta; v) constituir a expressão algébrica de uma determinada função (ou cônica), usando o conceito de translação para relacionar as representações (algébrica e gráfica); vi) conceituar matrizes como um conjunto de vetores linha (ou coluna); vii) usar a geometria plana e a vetorial para o estudo de números complexos e suas representações; viii) estudar a geometria espacial a partir do conceito de vetor em $\mathbb{R}^3$.

A importância da abordagem vetorial promove uma série de possibilidades de representações matemáticas¹³ para serem exploradas e integradas aos antigos e novos conteúdos, propiciando as conexões matemáticas, não só no Ensino Médio (Silva; Pires, 2013, p. 256-257): “[...] há condições de se fazer com que o estudo de qualquer conteúdo seja significativo para o aluno, e não justificado apenas pela sua qualidade de pré-requisito para o estudo de outro conteúdo”. De fato, ressalto que, no contexto das variadas representações para os vetores, são encontradas conexões do tipo *múltiplas representações*, em que se usa mais de uma representação para um mesmo conceito. Ultrapassando esse recorte, quando, por exemplo, pensamos no módulo do vetor, são suscitadas outras categorias, como a *derivação*, quando o conhecimento de um conceito serve

13

Diversos autores identificaram categorias pelas quais se dão as conexões, denominadas por: múltiplas representações, relação parte-todo, implicação de A em B, conexão nos procedimentos e conexões orientadas para o ensino (Businskas, 2008); categórica, característica, derivação, processual e currículo (Eli; Mohr-Schroeder; Lee, 2011); conexões nos significados e reversibilidade (García-García; Dolores-Flores, 2017); e as conexões do tipo metafóricas (Rodríguez-Nieto; Rodríguez-Vásquez; Moll, 2020).

para construir ou explicar outro conceito; e a *processual*, quando se relacionam ideias baseadas em um procedimento matemático, como uma fórmula, uma regra ou um algoritmo.

Eu venho refletindo há tantos anos sobre o engendramento de ideias e conceitos, que hoje defendo uma própria concepção para o que são conexões matemáticas!

Entendo que o ato de fazer conexões é uma característica essencial da atividade matemática, do fazer matemática e do pensar matematicamente. As conexões (matemáticas) são relações intrínsecas à matemática, construídas pelos indivíduos, ao relacionarem ideias e conceitos. Essa concepção propõe que a matemática, por si só, seja compreendida como uma rede de ideias conectadas por relações particulares – conexões –, que podem (ou não) ser identificadas inicialmente, formando uma teia dinâmica de conhecimentos, fortalecendo a compreensão da matemática. Isto é, conexões fortes aprofundam o conhecimento, enquanto conexões frágeis ou inexistentes indicam uma compreensão superficial.

Importa saber que o estudo das conexões matemáticas contribuiu sobremaneira para dar sentido às diversas conexões que eu propunha com a PME. Embora meus estudos tenham se concentrado em mostrar as possíveis conexões entre conceitos e ideias matemáticas do Ensino Médio, a literatura me forneceu a compreensão de que outras conexões – especialmente as percebidas nos procedimentos, ou na generalização de ideias, ou usando propriedades conhecidas e metáforas, ou ainda na produção de significados – são sinais que contribuem para a aprendizagem do estudante.

Diante de um longo período de desenvolvimento e aplicação da PME, reforçado por estudos sobre as conexões matemáticas, atrevi-me a pensar um meio de utilizar o conceito de vetor com crianças da Educação Infantil e do primeiro segmento do Ensino Fundamental.

Entendo que o vetor é um ente geométrico que pode se unir ao grupo dos segmentos, retas e semirretas. Esta concepção baseia-se no potencial dinâmico oferecido pelo vetor e pela sua posterior utilização enquanto ferramenta de resolução das tarefas matemáticas.

No que respeita à noção de ângulo, proponho que esteja relacionada ao resultado de uma rotação. No entanto, sugiro que não sejam desenhadas as semirretas, nem apresentado o vértice, pois esta ação do professor remete o aluno a algumas compreensões equivocadas, como: *o ângulo é aquela curvinha que o professor desenhou entre as duas semirretas*. Além disso, segundo minha pesquisa de mestrado, constatei que, quando o professor, na intenção de mostrar, de modo estático, geometricamente um ângulo agudo, o aluno pode entender que será sempre a menor abertura. Isto é, *marcar* o ângulo a fim de que o aluno *enxergue* no papel pode trazer mais problemas do que benefícios na aprendizagem.

Em um capítulo que escrevi para o livro *Matemática: converse com quem ensina na Educação Básica*¹⁴, direcionado aos professores dos anos iniciais, eu proponho uma atividade para crianças da Educação Infantil e do Ensino Fundamental I, utilizando um lápis apontado e uma folha branca, cujo objetivo era construir a ideia de vetor com o lápis, que tem um comprimento e indica um sentido e uma direção, além de mover-se pelo plano representado pela folha apoiada na mesa, como indica a Figura 1.

Figura 1 – Representação do vetor na Educação Infantil

Vetor vertical que aponta para baixo



Vetor que aponta para a direita e para cima



Vetor horizontal que aponta para a esquerda



Fonte: Elaborado pela autora (Assemany, 2020b).

Nessa faixa etária, quando representamos um vetor simbolicamente, as crianças acabam por usar a ludicidade e a criatividade para dar significado àquela representação (Gafanhoto; Canavarro, 2014). Com a atividade (Figura 1), estamos proporcionando que as crianças produzam significados para a noção de vetor de diferentes formas. Em momento posterior, usando dois lápis sobre a folha e mantendo um deles fixo, podemos introduzir a perspectiva da rotação de um sobre o outro, apontando as condições para esse giro: origens encostadas, apenas um lápis se move por vez etc., e suscitar a compreensão do resultado dessa rotação, que será o objeto de estudo deste segundo momento, o ângulo.

Essa proposta (PME), a fim de minimizar obstáculos de aprendizagem no Ensino Médio, promove, dentre outras possibilidades de expansão da consciência, um olhar não estático para os vetores, reduzindo as chances de os alunos considerarem, erroneamente, que os pontos de origem e de extremidade do vetor estejam fixos no plano.

Alinhado a essa ideia, o tratamento para a noção de ângulo no Ensino Médio ganha outra perspectiva no estudo da Trigonometria no Círculo. Recorrer à rotação no ensino de trigonometria convoca a ideia de ângulo orientado, o que assegura a definição de ângulo pela sua orientação, de acordo com o sentido [de rotação] (horário ou

anti-horário), promovendo maior confiabilidade nas denominações *ângulo agudo* e *ângulo obtuso*.

Dos vários aspectos apontados, ressalto a importância de não confundir o conceito de ângulo com a sua amplitude, um erro comum que é motivado, inconscientemente, por muitos professores a partir de uma linguagem reducionista. Quando afirmamos, por exemplo, que um ângulo é reto, estamos informando a sua amplitude (90°), mas não mostramos o ângulo. Certamente, todos os ângulos retos são geometricamente iguais, mas as crianças ainda não têm maturidade para perceber isso. Portanto, ao falar de ângulo, é essencial ter um momento para mostrar o ângulo e outro para falar da amplitude, sinalizando a distinção entre ambos. A partir das ideias apresentadas anteriormente, as noções geométricas que se trabalham na Educação Infantil e no Ensino Fundamental podem usufruir da potencialidade dinâmica favorecida pelos vetores, o que constitui o princípio de formulação da PME.

Essa minha jornada de elaboração até reformulação da PME teve a duração aproximada de 14 anos, em que me vi em constante (trans)formação. Essa proposta simbolizou um projeto em que esteve *presente a perspectiva de eu ir a lugares novos* (Adaptado de Lins (1999)).

E fui. Foi um caminho sem volta!

Percebi que encarar o desafio de desenvolver coletivamente e colaborativamente uma proposta didática diferente das apresentadas nos livros foi muito positivo para nossa formação docente. Muitos aprendizados surgiram ali, e a nossa sala de aula se confirmou ainda mais como um cenário que promovia a reflexão sobre nossas práticas. Naquela época, ainda não era claro para mim que aquele era um cenário de investigação. Nossa reflexão individual e coletiva sobre a prática aproximava-se dos moldes da pesquisa da própria prática, mas não era feita de forma muito sistemática (Spiller, 2016, p. 29).

ELOS DE UM CAMINHO QUE SE CONECTA: QUE TRILHA FOI ESSA?

Foi quando acreditei na minha plenitude profissional, eu desmoronei e percebi a minha incompletude!

No curso de doutoramento, aprofundi a leitura de Paulo Freire, que propunha uma ótica reflexiva sobre o ensino tradicional e defendia a educação pela ética, justiça social, autonomia, política e democracia. As ideias *freirianas* são de uma educação libertária e, por isso, percorreram o mundo, e até hoje se mantêm vivas em seus livros e trabalhos publicados.

Também estudei diversos autores que pesquisam a formação de professores, dos quais destaco o trabalho de Nóvoa e Finger (1988), que me apresentaram as pesquisas narrativas autobiográficas como metodologias eficazes para a autoformação do pesquisador e dos sujeitos da pesquisa, uma vez que defendem que o *narrar-se* possibilita a reflexão do sujeito biográfico. Em alinhamento, acompanhei as ideias de Larrosa (2002), que (re)define o conceito de experiência como aquilo que o toma, o interpela e o transforma. Para compreender esta avalanche de novos conhecimentos, fui em busca de entender as ações reflexivas (Schön, 2000) e os conceitos de identidade e agência docente.

As minhas descobertas não pararam por ali. Tomei conhecimento de um conceito que considerei revelador no meu percurso de formação acadêmica: a insubordinação criativa. Ao ler e compreender mais e mais o conceito, comecei a enxergar-me inserida na teoria pelas minhas atitudes docentes, enquanto formadora, pessoa e, muitas vezes, dividida como mãe e profissional. Quanto mais eu

tomava consciência de que aquelas ideias insubordinadas criativas me serviam de sustentação teórica, mais exemplos eu recolhia na minha experiência profissional, de vida e atual – exemplos que confirmavam: *Sim, eu sou uma pessoa com ações insubordinadas criativas!*

“

Estranho! Eu tenho uma teoria que me explica para o mundo!
(Esta sou eu, conversando com um dos meus 'eus' numa tentativa insubordinada criativa de escrever o texto.)

Eu, Daniella, professora, mãe, formadora, pesquisadora e autora deste capítulo, reconheço-me com ações de insubordinação criativa em cada um destes meus 'eus' que borbulham dentro de mim e têm me acompanhado na minha trajetória profissional, os quais, inconscientemente, eu abafei muitas vezes. Quando descobri que, dentre os meus 'eus' insubordinados criativos, havia também a pesquisadora/autora insubordinada criativa, pude entender as minhas ações contrárias às regras padronizadas, as quais, por meio de reflexão crítica e questionamento, justificam os motivos para a escolha do formato deste texto.

Diante dessas descobertas sobre o meu desenvolvimento profissional, iniciei um movimento de percepção sobre a minha auto(trans)formação. De acordo com Henz (2015), a auto(trans)formação permanente é um processo que se dá na dialogicidade e na intersubjetividade, em constante construção, pois está intrinsecamente relacionado a identidade, agência docente, experiência e contínua reflexão sobre si e sua prática¹⁵.

15

Conforme Henz (2015, p. 20), "a auto(trans)formação permanente de professores se dá por meio de uma circularidade em espiral ascendente proativa que se movimenta dentro da condição ontológica do inacabamento humano em busca do 'ser mais' (Freire, 2002), o que só é possível pelo diálogo com os outros e com o mundo".

A auto(trans)formação permanente *com* professores é uma das temáticas que vêm sendo consolidadas como movimentos de pesquisa nos Círculos Dialógicos Investigativo-formativos (Henz, 2015), que possui suas raízes nos Círculos de Cultura de Paulo Freire, articulados com pressupostos da Pesquisa-formação de Josso (2004). Valorizando a dialogicidade, a escuta sensível, o olhar aguçado, a emersão (ou imersão) das (ou nas) temáticas, o distanciamento ou o desvelamento da realidade, a descoberta do inacabamento, os diálogos problematizadores, o registro (re)criativo e a conscientização, as trajetórias formativas pessoais e profissionais geram (re)significação e auto(trans)formação permanente *com* professores. Importa dizer que os movimentos dos Círculos Dialógicos Investigativo-formativos estão imbricados uns nos outros¹⁶ e podem ocorrer aleatoriamente, embora o principal objetivo seja a auto(trans)formação dos sujeitos envolvidos.

No âmbito da minha auto(trans)formação, tenho consciência de algumas situações pelas quais me transformei – apontadas no texto – como o modo de ponderar sobre ensino, aprendizagem e avaliação; o reconhecimento e o empreendimento das minhas ações insubordinadas criativas; e a conscientização na produção de conexões matemáticas. Diante dos momentos da espiral crescente, percebo que, especialmente após o doutorado, eu tenho praticado a escuta sensível e o olhar aguçado, a fim de permitir reflexões outras

16 Henz e Freitas (2015) representam a transformação de si na relação com os outros e com o mundo, por meio de uma espiral crescente. No primeiro momento, pratica-se a escuta sensível e o olhar aguçado. “É na descoberta do inacabamento que nos tornamos empoderados a (re)pensar e (re)inventar a realidade e as práticas educativas cotidianas. Quando nos descobrimos e aceitamos a nossa incompletude, podemos passar para a problematização das questões que nos entramam” (Henz; Signor, 2018, p. 286). Em seguida, há o movimento da emersão das temáticas, que são do cotidiano e da realidade dos sujeitos envolvidos. O movimento seguinte é o de distanciamento da realidade para poder desvelá-la, e logo se segue o movimento de perceber o próprio inacabamento, pois quando os sujeitos percebem que a realidade vai muito além do que se apresenta, eles se notam inacabados, com a necessidade de estar em constante e permanente aprendizado. As temáticas da consciência da inconclusão e do inacabamento são mobilizadas por mais um movimento, os diálogos-problematizadores, que conduzem a uma reflexão crítica sobre a prática compartilhada em grupo – momento do registro (re)criativo. A conscientização promove uma atuação crítica e transformadora dos sujeitos nas questões a serem resolvidas, e é a partir deste movimento consciente que se dá a auto(trans)formação.

sobre os meus (não)saberes. Por diversas maneiras, eu tenho buscado estar em círculos dialógicos, a fim de propiciar a emersão nas temáticas que me causam entusiasmo, o que provoca o (re)conhecimento do meu inacabamento. Estes círculos se materializam em grupos de pesquisa, grupos de trabalho e coletivos de educadores matemáticos, nos quais se manifestam os diálogos-problematizadores, e destes afloram os questionamentos, os debates e as provocações sobre os assuntos emergidos nos contextos anteriores.

Após vivenciar todos estes momentos da espiral crescente de Henz (2015), eu percebo o meu alcance à fase da conscientização, uma vez que tenho procurado elucidar os meus pensamentos, as minhas emoções e ações desde muito jovem, por meio da busca pelo meu autoconhecimento, uma conduta que não se restringiu às minhas questões pessoais, pois alcançou as minhas relações para e com as demandas profissionais. Em comunidades de diálogo, reflexão e práticas, a consciência me possibilitou movimentos de subjetividade, que impulsionaram não só a minha auto(trans)formação, mas a de todas as pessoas envolvidas no processo.

Com desvelar a minha consciência, evidencio a minha auto(trans)formação!

DA SUBJETIVIDADE AO APRENDIZADO: O QUE FICOU DE MIM

Hoje, sou uma professora que se preocupa em ouvir sensível e ativamente os estudantes, que entende o seu papel na educação como uma mediadora intervencionista, que busca sempre estar em (form)ação, que reconhece sua incompletude e se apresenta como uma educadora matemática.

“

Interpelada por tantos sentimentos ao narrar a minha história profissional, esqueci-me de dizer: Eu sou uma educadora matemática! Sim... e com todas as letras e um orgulho maior que o universo.

No seio da minha auto(trans)formação permanente, considero que a busca pelo desenvolvimento profissional seja o caminho para que outros professores participem de círculos dialógicos e naveguem pela espiral de Henz (2015). Ressalto que, no contexto da minha investigação de tese, um dos resultados despontou o movimento de auto(trans)formação de alguns professores participantes da formação continuada, uma vez que a condução do curso propiciou que eles partilhassem seus (novos) conhecimentos nas sessões dialógicas e, além disso, aplicassem suas criações a seus alunos de maneira livre, criativa e autônoma.

Esta atitude é um movimento circular de renovação de conhecimento, pois quanto mais se faz, mais se cria e se apropria de novos conhecimentos, o que promove a expansão da autoformação docente, mesmo após a formação continuada. Portanto, a demanda pelo desenvolvimento profissional, em que se revelam as identidades docentes e a autonomia dos professores, propicia um contexto autoformativo, e os conhecimentos que surgem por meio da partilha são de responsabilidade do próprio professor e do ambiente de formação.

Destaco a relevância da descoberta das minhas ações de insubordinação criativa, que me deram suporte para explorar alguns caminhos incertos, iniciados sem respaldo teórico, como as conexões matemáticas. Hoje, este é um dos meus temas de pesquisa.

Escrevo em primeira pessoa, mas assente e grata pelas contribuições das vozes coadjuvantes, algumas personificadas e outras em forma de textos, que me acompanharam em todo meu percurso. Essa trajetória teria sido muito diferente sem a colaboração dos colegas de profissão, dos meus professores, dos meus orientadores de mestrado e doutorado, das palestras e cursos a que assisti, dos meus alunos, dos parceiros de grupo de pesquisa; das revisões que recebi nos artigos e textos que escrevi e de todos os autores que consultei, estudei, aqueles em que me aprofundei, com os quais aprendi.

Minha narrativa começou, mas não se finda aqui!
Deixo um trecho de Freire para me despedir e provocar
esperança em todos os meus colegas de profissão.

Creio poder afirmar que toda prática educativa demanda a existência de sujeitos, um que, ensinando, aprende, outro que, aprendendo, ensina [...]. Daí a sua politicidade, qualidade que tem a prática educativa de ser política, de não poder ser neutra. Especificamente humana a educação é gnosiológica, é diretiva, por isso política, é artística e moral, serve-se de meios, de técnicas, envolve frustrações, medos, desejos. Exige de mim, como professor, uma competência geral, um saber de sua natureza e saberes especiais, ligados à minha atividade docente (Freire, 2002, p. 28).

VOZES COLABORADORAS: DIRETRIZES COMPANHEIRAS

ASSEMANY, D. **Insubordinação criativa, auto(trans)formação docente e conexões matemáticas:** engendrando saberes na autoformação de professores portugueses. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Portugal, 2020a.

ASSEMANY, D. **Matematização na Elaboração de Tarefas:** possibilidades criativas de intervenção na educação infantil. *In* KUO, C.; BARBOSA, G.; VICTER, E.; SANTOS, S. (org.). **Matemática:** converse com quem ensina na educação básica. Curitiba: CRV, 2020b, v. 01, p. 149-166.

AUSUBEL, D. **Educational Psychology:** a cognitive view. 1. ed. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.

BERNARDO, M. I.; RODRIGUES, M. Desenvolvimento do conceito de ângulo: um estudo no 5.º ano de escolaridade. *In*: ENCONTRO INTERNACIONAL EM ESTUDOS EDUCACIONAIS, 1., novembro, 2013. **Avaliação:** Desafios e Riscos.

BUSINSKAS, A. **Conversations about connections**: how secondary mathematics teachers conceptualize and contend with mathematical connections. Tese (Doutorado em Ciências da Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Simon Fraser, Canadá, 2008.

CHOQUET, G. **L'enseignement de la Géométrie**. Hermann. Paris, 1964.

CROWE, M. **A History of Vector Analysis**. The Evolution of the Idea of a Vectorial System. 1. ed. London: Notre Dame, 1967.

D'AMBROSIO, B.; LOPES, C. **Trajetórias profissionais de educadoras matemáticas**. 1. ed. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2014.

D'AMBROSIO, B.; LOPES, C. Insubordinação Criativa: um convite à reinvenção do educador matemático. **Bolema**, Rio Claro, v. 29, n. 51, p. 1-17, 2015.

D'AMBROSIO, U. **Educação para uma sociedade em transição**. Campinas: Papirus, 1999.

ELI, J.; MOHR-SCHROEDER, M.; LEE, C. Exploring mathematical connections of prospective middle-grades teachers through card-sorting tasks. **Mathematics Education Research Group of Australasia**, v. 23, n. 3, p. 297-319, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s13394-011-0017-0>. Acesso em: 2 dez. 2024.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

GAFANHOTO, A.; CANAVARRO, P. A adaptação das tarefas matemáticas: Como promover o uso de múltiplas representações. *In*: PONTE, J. (org.). **Práticas Profissionais dos Professores de Matemática**. Lisboa. Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2014, p. 113-132.

GALLO, S. Eu, o outro e tantos outros: educação, alteridade e filosofia da diferença. **Anais do II Congresso Internacional Cotidiano: diálogos sobre diálogos**. Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2008.

GAMBOA, G.; FIGUEIRAS, L. Conexiones en el conocimiento matemático del profesor: propuesta de un modelo de análisis. *In*: GONZÁLEZ, M. T. *et al.* (ed.). **Investigación en Educación Matemática XVIII**. Salamanca: SEIEM, 2014, p. 337-344.

GARCÍA-GARCÍA, J.; DOLORES-FLORES, C. Intra-mathematical connections made by high school students in performing Calculus tasks. **International Journal of Mathematical Education in Science and Technology**, Loughborough, v. 49, n. 2, p. 227-252, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/0020739X.2017.1355994>. Acesso em: 2 dez. 2024.

HENZ, C. Círculos Dialógicos Investigativo-formativos e Auto(Trans)Formação Permanente de Professores. *In*: HENZ, C.; TONIOLO, J. (org.). **Dialogus**: Círculos Dialógicos, Humanização e Auto(Trans)Formação de Professores. São Leopoldo: Oikos, p. 17-28, 2015.

HENZ, C.; FREITAS, L. Círculos Dialógicos Investigativo-Formativos: Uma Proposta Epistemológico-Política De Pesquisa. *In*: HENZ, C.; TONIOLO, J. (org.). **Dialogus**: Círculos Dialógicos, Humanização E Auto(Trans)Formação De Professores. São Leopoldo: Oikos, p. 73-83, 2015.

HENZ, C.; SIGNOR, P. Processos de auto(trans)formação permanente com educadores: possibilidades de reinvenção da pedagogia popular na escola pública. **Roteiro**, Edição Especial, p. 273-298, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.18593/rv43iesp.16478>. Acesso em: 2 dez. 2024.

JOSSO, M-C. **Experiências de vida e formação**. São Paulo: Cortez, 2004.

LARROSA, J. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. **Revista Brasileira de Educação**. São Paulo, ANPED, n. 19, p. 20-28, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/Ycc5QDzZKcYVspCNspZVDxC/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 2 dez. 2024.

LINS, R. C. Epistemologia, História e Educação Matemática: tornando mais sólidas as bases da pesquisa. **Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática**, São Paulo, ano 1, n. 1, p. 75-91, 1993. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/355/352>. Acesso em: 2 dez. 2024.

LINS, R. C. O Modelo Teórico dos Campos Semânticos: uma análise epistemológica da álgebra e do pensamento algébrico. **Revista Dynamis**, Blumenau, v. 1, n. 7, p. 29-39, 1994. Disponível em: <http://sigma-t.org/permanente/1994a.pdf>. Acesso em: 2 dez. 2024.

LINS, R. C. Por que discutir teoria do conhecimento é relevante para a Educação Matemática. *In*: BICUDO, M. (org.), **Pesquisa em Educação Matemática**: Concepções & Perspectivas. São Paulo: Ed. Unesp, 1999, p. 75-94.

LINS, R. C. The production of meaning for algebra: a perspective based on a theoretical model of semantic fields. *In*: SUTHERLAND, R. *et al.* (ed.). **Perspectives on school álgebra**. London: Kluwer Academic Publishers, 2001, p. 37-60.

LOPES, M. L. L.; NASSER, L. **Geometria na Era da Imagem e do Movimento**. 1. ed, Rio de Janeiro: UFRJ, 1996.

SUMÁRIO

MITCHELMORE, M. C.; WHITE, P. Development of angle concepts by progressive abstraction and generalisation. **Educational Studies in Mathematics**, v. 41, n. 3, p. 209-238, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1023/A:1003927811079>. Acesso em: 2 dez. 2024.

NÓVOA, A. Formação de Professores e Profissão Docente. /n NÓVOA, A. (org.). **Os professores e a sua formação**. Portugal: Porto, 1997.

NÓVOA, A.; FINGER, M. **O método (auto)biográfico e a formação**. 1. ed. Lisboa: Ministério da Saúde, DRHS/CFAP, 1988.

RODRÍGUEZ-NIETO, C. A.; RODRÍGUEZ-VÁSQUEZ, F. M.; MOLL, V. F. A new view about connections: the mathematical connections established by a teacher when teaching the derivative. **International Journal of Mathematical Education in Science and Technology**, Loughborough, v. 53, n. 6, p. 1231-1256, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/0020739X.2020.1799254>. Acesso em: 2 dez. 2024.

SCHÖN, D. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

SILVA, M. A. da.; PIRES, C. M. C. Organização curricular da matemática no Ensino Médio: a recursão como critério. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 19, n. 2, p. 249-266, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132013000200002>. Acesso em: 2 dez. 2024.

SPILLER, L. **Desenvolvimento profissional de professores de Matemática de uma comunidade com práticas investigativas: o caso do Colégio de Aplicação da UFRJ**. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Campinas, Campinas, Brasil, 2016.

VANEGAS, Y.; GIMÉNEZ, J. Conexões extramatemáticas na formação inicial de docentes. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 32, n. 94, p. 153-169, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0012>. Acesso em: 2 dez. 2024.

VIANNA, C. R.; CURY, H. N. Ângulos: uma “História” escolar. **Revista História & Educação Matemática**, v. 1, n. 1, p. 23-37, 2001. Disponível em: <http://www.professores.im-uff.mat.br/hj/bortol/disciplinas/2010.2/gma00116/arquivos/vianna-cury-artigo.pdf>. Acesso em: 2 dez. 2024.



2

*Mateus Gianni Fonseca
Cleyton Hércules Gontijo*

CARTA - MANIFESTO: EU (A MATEMÁTICA) E O PENSAMENTO CRÍTICO E CRIATIVO

DOI: 10.31560/pimentacultural/978-85-7221-358-5.2

Remetente: Matemática

Rua das Reflexões, nº φ – Bairro Pensamento Crítico
e Criativo, CEP: 16.180-33.

Para: Quem respira

Rua da Divulgação, nº π – Bairro Matemática para Todos,
CEP: 31.415-92.

PERMITA-ME ALGUMAS PALAVRAS INICIAIS

Olá, sou a Matemática. Não, não se assuste, tampouco não jogue minha carta fora. Leia com calma. Dê-me a oportunidade de conversar com você. Afinal, ao longo da história, tenho testemunhado muitas situações nas quais as pessoas não querem dialogar comigo. Por isso, escrevo esta carta para tentar dizer a quem respira, que a matemática inspira.

Primeiramente, talvez você concorde com algumas crenças que as pessoas costumam expressar a meu respeito: *ah, a matemática é só seguir fórmulas; a matemática é de exatas; nunca utilizo aquele tanto de coisa que estudei em matemática*, entre outras coisas... De certa maneira, há alguma razão nessas crenças, mas não totalmente.

Além dessas crenças, muitos questionamentos são feitos em relação a mim: A matemática é só seguir fórmulas? Para alguns, sim, afinal, aprenderam dessa forma a se relacionar comigo. Ela é de exatas? Sim, é a área à qual pertença na distribuição nos campos de conhecimento. Estudam-se coisas que não são utilizadas na vida pós-escola? Para muitos, sim, se considerarem apenas aplicações diretas dos conhecimentos que fazem parte da minha estrutura. Mas isso é um reducionismo grave, pois, estou presente em muitos

contextos e nem sempre me veem explicitamente. Vou contar uma situação: a fórmula para resolver uma equação do 2º grau, conhecida por muitos como a fórmula de Bháskara, pode ser útil até para quem cozinha, já que desenvolve, entre outras capacidades operatórias, a de seguir algoritmos de certa complexidade (veja a publicação da rede social Matemática das Coisas¹⁷).

E então, por que eu escrevo essa carta? Para evidenciar a minha existência e a minha presença no mundo. Além disso, falar da minha satisfação quando utilizam de criatividade comigo e, também, de pensamento crítico a meu respeito. Características que para muitos são apenas das humanidades... E é aí que penso que temos que ampliar nossas concepções. Eu sou da área de exatas sim, mas possuo uma história, feita a partir da atividade humana. Por isso, eu me faço humana ao escrever essa carta – que seja um manifesto a meu respeito e para refletir acerca de que todos podem ser críticos e criativos quando lidam comigo. E, quando você busca desenvolver o seu pensamento crítico e criativo em relação a mim, está aprimorando ainda mais a sua capacidade de matematizar.

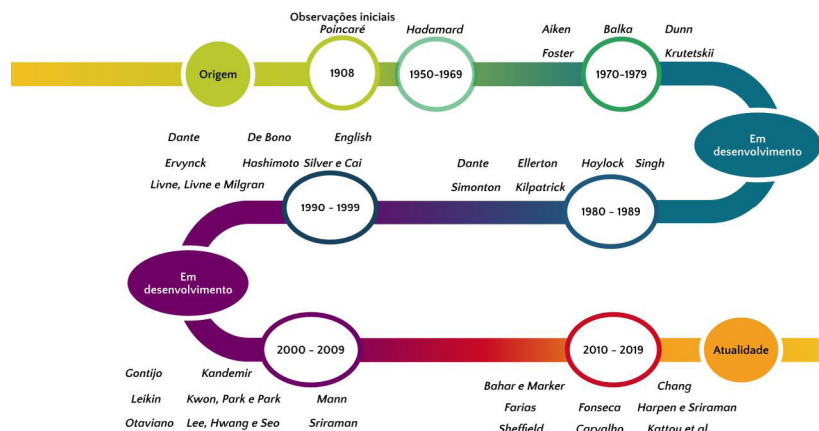
Infelizmente, algumas pessoas que não gostam de matemática, fazem perguntas bem hostis sobre mim: *quem inventou isso?*, outros expressam raiva ou ódio: *que vontade de matar quem inventou a matemática!* Uma certa pessoa, quando ainda criança, disse que gostaria de criar uma máquina do tempo para voltar ao passado e matar quem me inventou. Que tristeza! Gostaria que ela desejasse criar essa máquina para o desenvolvimento tecnológico. Tenho certeza de que os meus conhecimentos ajudariam muito nessa criação.

Se sou inventada ou descoberta, é outro debate. Gosto de pensar que permito a escrita de muitos padrões existentes na natureza e que grandes admiradores meus resolveram dedicar suas vidas

a me tornar ainda mais forte, com mais e mais aplicações, e mais e mais elementos. Tornei-me uma super-heroína. E o vilão ou vilã? Estes podem ser os problemas a serem resolvidos, mas não eu.

Venha comigo viajar numa linha do tempo construída pelos meus admiradores Gontijo, Fonseca, Carvalho e Bezerra (2021), que se dispuseram a descrever a minha relação com o pensamento crítico e criativo. Vamos inicialmente à criatividade (antes, quero dizer que gosto dessa linha do tempo).

Figura 1 - Produção em evolução desde 1950 - criatividade em matemática



Fonte: Gontijo, Fonseca, Carvalho e Bezerra (2021, p. 12 - com adaptações).

Essa figura ajuda a acompanhar um pouco da evolução das investigações sobre o tema, que vão desde os primeiros estudos acerca da criatividade em matemática, do meu admirador Poincaré (1908), até nosso tempo atual.

Poincaré estudou a teoria dos grupos e das funções fuchsianas. Entretanto, começou a perceber que a forma com que gerava ideias parecia estar ligada a determinadas circunstâncias, o que funcionava tanto para ele quanto para seus colegas. Esse fato

o estimulou a refletir mais sobre esse fenômeno. Ele elaborou um questionário com 22 itens que visava conhecer mais acerca do processo de criação dos seus colegas matemáticos e 8 itens ligados aos seus modos de vida. E, em 1908, fez um discurso importante sobre a criação em matemática.

Na década de 1940, outro admirador encantado por mim, Hadamard, reacendeu a luz sobre esse tema ao escrever um livro chamado de "Psicologia da Invenção Matemática". Ele fez uma aproximação de relatos de matemáticos acerca de como se desenvolviam as suas teorias e o processo de criação descrito por Graham Wallas (1926). Wallas era psicólogo e não sei se fez declarações explícitas de amores por mim, mas o seu trabalho, ao descrever o processo criativo em quatro fases - preparação, incubação, iluminação (ou insight) e verificação, ajudou na compreensão sobre as etapas de pensamento manifestadas por muitos matemáticos e cientistas de outras áreas do conhecimento quando estavam criando suas teorias e elaborando formas de resolver problemas.

Embora muitas pessoas não gostem de mim, você já percebeu que tenho muitos admiradores. Polya (1957) sistematizou também em quatro etapas um modelo para encontrar a solução de problemas: (a) compreensão dos problemas; (b) elaboração de planos; (c) execução de planos; e (d) retrospectiva. Isso pode ser aproximado com o que Hadamard já havia dito.

Na linha do tempo, aparecem outros nomes importantes no desenvolvimento de estudos sobre a criatividade em matemática, como destacaram os meus admiradores Gontijo, Fonseca, Carvalho e Bezerra (2023). Então, em vez de falar de todos eles, recomendo a leitura completa do texto indicado para conhecer esse aspecto de forma mais detalhada.

Também quero registrar algumas palavras a respeito do pensamento crítico utilizado ao trabalhar com as minhas estruturas e

na resolução de problemas. Existem duas ramificações que, embora se calcem fundamentações e finalidades diferentes, não são contrapostas. Há a perspectiva da matemática crítica, que é a forma de me tornar elemento de consciência sobre a realidade (Skovsmose, 2001) e a perspectiva do pensamento crítico como a valorização do uso da reflexão, interpretação e tomada de decisão sobre a produção matemática em si, considerando diferentes variáveis e contextos envolvidos. Será sobre esta que falarei nessa carta.

Esse termo não possui uma linha histórica muito bem definida, mas na medida em que se avançou sobre os estudos em criatividade, iniciou-se uma sistematização sobre o ato de avaliar a criação. De acordo com minha admiradora Wechsler e seus colaboradores (2018), trata-se de um constructo de múltiplas dimensões que relaciona raciocínio, em sua forma dedutiva e indutiva, com vistas a encontrar o resultado desejado - o que envolve no curso do processo o questionamento, a testagem, a análise e a proposição de explicações.

Apesar de possuírem histórias diferentes, o pensamento crítico e o pensamento criativo se entrelaçam, como apresento nessa minha carta. O motivo é simples: uma coisa não ocorre sem a outra. Durante o enfrentamento a um problema, os dois se fazem presentes, visto que existem fases que demandam da criatividade para gerar ideias novas e diferentes, e fases que demandam avaliação e tomadas de decisão - isso também é dito por outro admirador meu, Lipman (2003).

Todavia, algumas pessoas podem se perguntar: por que discutir pensamento crítico e criativo em matemática? Afinal, se antes se aprendia matemática sem falar disso, por que falar agora? Bom, uma primeira razão é responder aos questionamentos reducionistas trazidos no início da minha carta e por reconhecer que a minha existência decorre do exercício do pensamento crítico e criativo, a

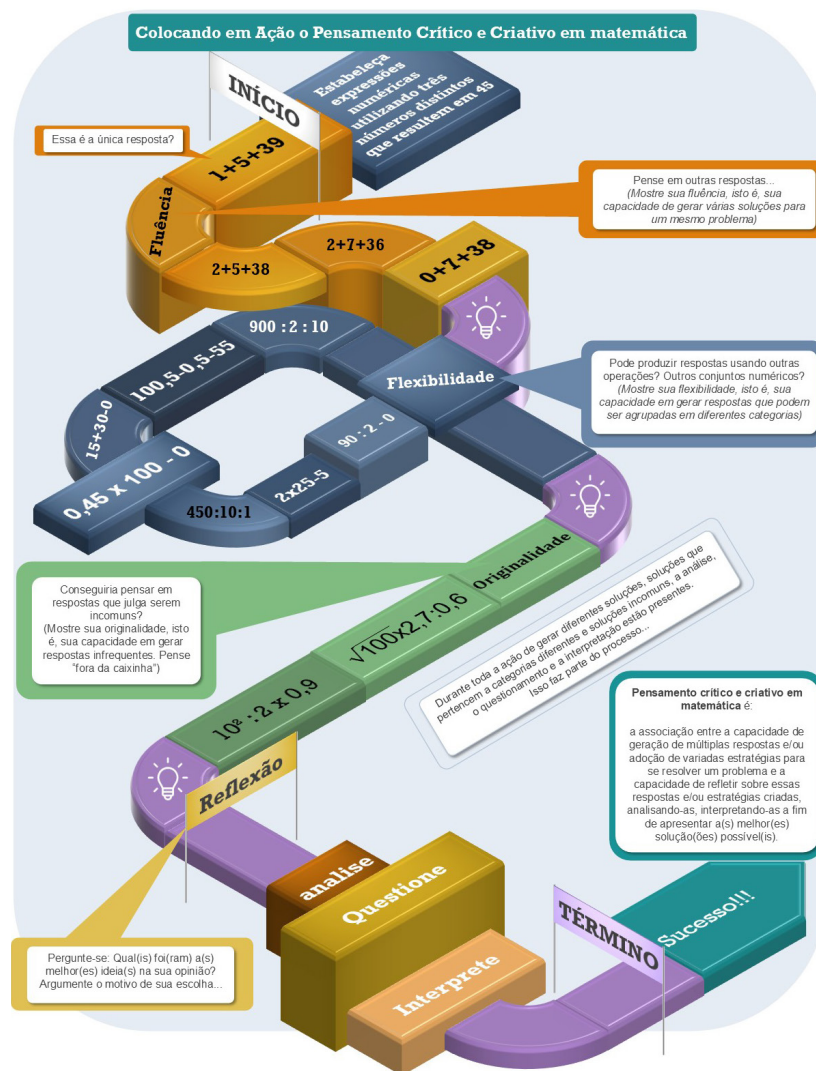
minha face humana mais visível. Não sou apenas um cumprimento algorítmico, valorizo a criação e as reflexões sobre as coisas.

Ao te mostrar uma concepção mais ampla sobre mim, quero favorecer o desenvolvimento de competências e habilidades que contribuam tanto para os seus afazeres profissionais quanto para suas ações como indivíduo, bem como em sua vida pessoal. Assim, diria que compreender, valorizar e desenvolver o pensamento crítico e criativo em matemática é contribuir para uma formação mais completa do indivíduo, tendo em vista que além de tudo que já é trabalhado na escola, possa ser possível desenvolver a capacidade de leitura de mundo, gerar ideias, refletir sobre os percursos tomados e as soluções encontradas.

NÃO QUERO DEIXAR DÚVIDAS...

...sobre o que significa o uso do pensamento crítico e criativo ao trabalhar com as minhas estruturas e com os conhecimentos que me constituem. Por isso, apresento outra figura - elaborada pelos meus admiradores Fonseca e Gontijo (2023, p. 10). Peço que faça uma leitura como se fosse um jogo de tabuleiro em que se desloque casa a casa:

Figura 2 - Colocando em Ação o Pensamento Crítico e Criativo em Matemática



Fonte: Fonseca e Gontijo (2023, p. 10).

Nessa figura, meus admiradores Fonseca e Gontijo (2023) buscaram uma forma de registrar, de forma dinâmica, alguns elementos que caracterizam o pensamento crítico e criativo aplicado à uma situação envolvendo operações aritméticas. Veja que ao fazerem isso, atuaram também na explicação do fazer matemática, como já mencionado, é mais amplo do que apenas seguir um algoritmo.

Os traços denominados fluência, flexibilidade e originalidade ajudam a perceber a capacidade criativa das pessoas e, ao mesmo tempo, conhecer tais traços ajudam no processo de autorregulação, na medida que ao elaborar soluções, você busque equilibrar a quantidade de ideias geradas com a diversidade de características empregadas, buscando inovação.

Além disso, embora estejam apenas no '*sprint* final da corrida' apresentada no infográfico, as ações de análise, questionamento e interpretação, ocorrem o tempo todo. Lembre-se do que meu admirador Lipman (2003) trouxe anteriormente nessa carta: as atividades de criação e de análise crítica se alternam na busca de solucionar um problema.

Apenas para deixar mais demarcado no texto, parto da definição de pensamento crítico e criativo em matemática, como

a ação coordenada de geração de múltiplas e diferentes ideias para solucionar problemas (fluência e flexibilidade de pensamento) com o processo de tomadas de decisão no curso da elaboração dessas ideias, envolvendo análises dos dados e avaliação de evidências de que os caminhos propostos são plausíveis e apropriados para se chegar à solução, argumentando em favor da melhor ideia para alcançar o objetivo do problema (originalidade ou adequação ao contexto). Em outras palavras, o uso do pensamento crítico e criativo em matemática se materializa por meio da adoção de múltiplas estratégias para se encontrar resposta(s) para um mesmo problema associada à capacidade de refletir sobre as estratégias criadas, analisando-as, questionando-as e interpretando-as a fim de apresentar a melhor solução possível (Fonseca; Gontijo, 2020, p. 972).

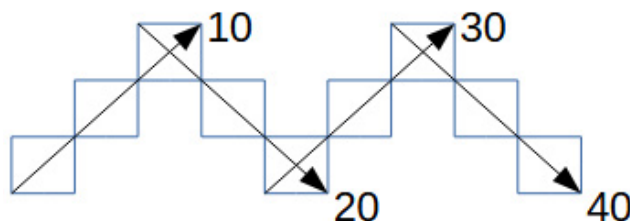
Imagino que você queira mais exemplos, para além daquele apresentado no infográfico. Para isso, escolhi três atividades: a primeira, um item de teste de criatividade em matemática; a segunda, um item aberto mais próximo da realidade escolar; e, por fim, um item fechado, do tipo que costumeiramente é apresentado nas escolas e nos diferentes testes de conhecimento que você já respondeu ao longo da vida.

O primeiro item foi retirado de um teste elaborado com a finalidade de identificar traços de criatividade em matemática. A sua elaboração considerou a possibilidade de identificar a capacidade de fluência, flexibilidade e originalidade do respondente e passou por estudos estatísticos para avaliar a sua validade e fidedignidade. Para te ajudar a elaborar muitas respostas, explico o que caracteriza cada um dos traços mencionados:

- Fluência, demonstrada por cada resposta correta produzida;
- Flexibilidade, demonstrada por respostas que possuem características distintas em suas composições;
- Originalidade, demonstrada a partir de um grupo de respondentes para comparação. (Mas, tente aqui gerar respostas que acha que outras pessoas do grupo a que pertence não gerariam).

É um item em que a estimulação por múltiplas respostas ocorre já no comando da atividade; e que o respondente possui tempo determinado para fazê-lo. Mas, aqui, como quero apenas apresentar a atividade, peço que responda no tempo que precisar – mas, que tente contemplar os três traços mencionados (fluência, flexibilidade e originalidade):

Todas as células devem ser preenchidas com um número. Os números não devem se repetir. Para preencher as células abaixo é necessário considerar que a primeira diagonal deve resultar em 10, a segunda em 20, a terceira em 30 e a última em 40, não cumulativamente. Você poderá optar pelo uso de qualquer operação matemática a ser realizada entre as células para se obter os resultados das diagonais, como $+$, $-$, $$, $\div$, $\log$ etc. Contudo, você deve utilizar uma única operação matemática e cada solução proposta. Encontre o máximo de soluções possíveis*



(Fonseca, 2015, p. 59)

Como disse, esse é um item de teste. Logo, obviamente, se você é professor, não precisaria buscar analisar esses traços em toda atividade de sua aula, mas é importante saber que esses traços existem e que eles 'compõem', de certa maneira, a criatividade em matemática. Afinal, se você sabe que eles existem e estão interligados, poderá estimular mais seus estudantes para que ampliem a própria capacidade de matematizar.

Antes de apresentar o segundo item, considero importante destacar o que quero dizer quando me refiro aqui a problemas abertos. Eles são importantes para que os estudantes se envolvam no fazer matemática, justamente porque permitem a geração de múltiplas respostas corretas. Isso pode ajudar até mesmo com o desenvolvimento da concepção que eles possuem de mim, haja vista que apresenta como eu contribuo para resolver problemas que extrapolam as situações bem formatadas nos livros didáticos e demais provas. Considero, portanto, problemas abertos como

aqueles que invocam não apenas a simples interpretação quantitativa que inspirem à mera aplicação de algoritmos já conhecidos, mas sim, que visam um trabalho dado pela heurística, isto é, que estimulem o sujeito a promover a busca pela solução de diversos questionamentos a partir da reflexão, da discussão, da pesquisa, dentre outros (Fonseca, 2015, p. 38).

Assim, apresento a seguinte atividade:

Um parque de diversões cobra R\$ 10,00 pela entrada de crianças e R\$ 20,00 pela entrada de adultos. Supondo que em determinado dia a arrecadação foi de R\$ 2 000,00, responda:

Quantas pessoas, entre crianças e adultos, poderiam ter frequentado o parque nesse dia?

Perceba que se trata de uma equação diofantina, isto é, da equação que admite que duas ou mais variáveis assumam valores inteiros. Logo, nesse caso, o número de crianças fica em função do número referente à quantidade de adultos (entre 0 e 100); e o de adultos fica em função do número de crianças (entre 0 e 200).

Se ao reconhecer a importância dos traços latentes quando produzo matemática, posso pensar em múltiplas respostas, respostas que possuam algum tipo de diferença característica e respostas que possam ser diferentes das demais pessoas. Um bom exercício complementar a este problema poderia ser: das respostas que gerou, qual você considera melhor? Argumente. Veja que 'melhor' é relativo e isso entrará na argumentação: pode ser a mais absurda, a mais plausível, a mais elegante... Tem espaço para tudo. Isso sim na matemática!

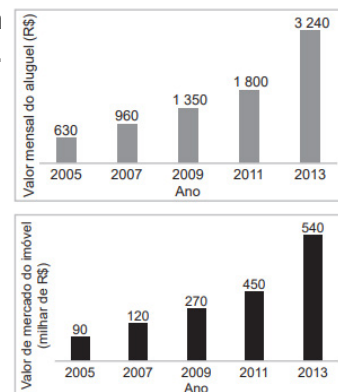
O último item se refere a um item fechado, que ao contrário daquele aberto que admite múltiplas respostas, se caracteriza

por admitir apenas uma resposta correta – é daquele que pode ser colocado um gabarito de resposta única (e que é alvo de recursos, quando admite mais de uma, por qualquer motivo que seja):

No período de 2005 a 2013, o valor de venda dos imóveis em uma cidade apresentou alta, o que resultou no aumento dos aluguéis. Os gráficos apresentam a evolução desses valores para um mesmo imóvel no mercado imobiliário dessa cidade¹⁸.

A rentabilidade do aluguel de um imóvel é calculada pela razão entre o valor mensal de aluguel e o valor de mercado desse imóvel. Com base nos dados fornecidos, em que ano a rentabilidade do aluguel foi maior?

(a) 2005 (b) 2007 (c) 2009 (d) 2011 (e) 2013



Esse é um item de resolução algorítmica. Se você calcular as razões, como o próprio texto orienta, encontrará como resposta a opção b, 2007. E pronto! Isto é, "pronto" se estiver fazendo uma prova, daí segue para o próximo item. Mas se estiver me estudando, pode dedicar um pouco mais de tempo aqui.

Proponho que faça uma alteração no questionamento. Tente substituir a pergunta "em que ano a rentabilidade do aluguel foi maior?" por outras, como:

- *De quantas formas diferentes você consegue calcular e descobrir o ano que houve maior rentabilidade do aluguel? Explique cada uma.*
- *Com base nos valores crescentes do valor do aluguel e do valor de mercado, quais valores você consegue estimar para 2015? Explique sua lógica.*

- *Esses valores se aplicam a qualquer cidade brasileira? Justifique.*
- *Elabore um novo problema considerando o contexto e os gráficos deste item.*

É importante considerar que até mesmo a elaboração dessas e outras perguntas é fruto do envolvimento do respondente com a atividade. Afinal, está, a partir de um dado contexto, elaborando problemas, que por sua vez, serão respondidos com minhas ferramentas. Hoje, com a popularização da inteligência artificial, uma interação direta pode indicar outros tantos problemas para se debruçar.

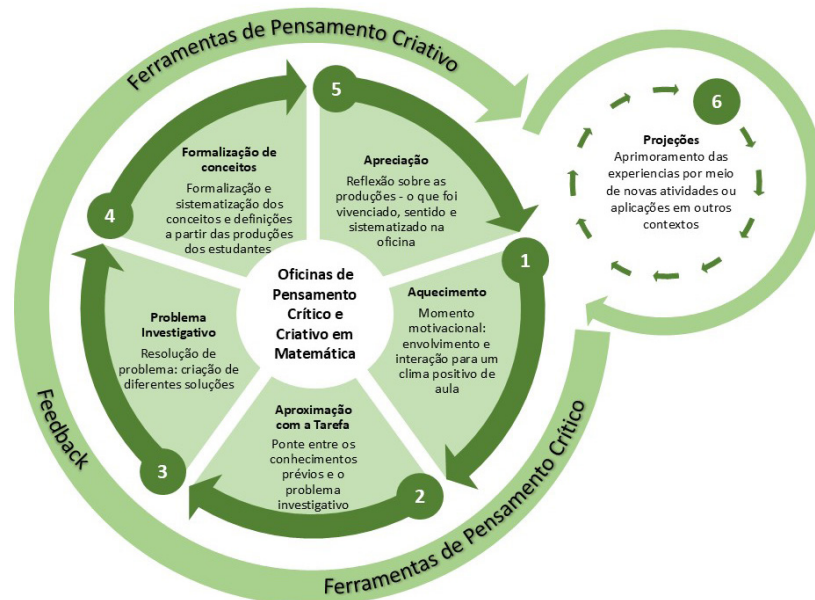
Como disse, sou mais que apenas fazer contas. Embora também me constitua com muitas contas, sou uma forma de leitura do mundo, visto que percebo e estruturo problemas e, depois, os resolvo.

EMBORA EU TORÇA PARA QUE...

...em breve, as escolas possuam materiais específicos que contribuam para o desenvolvimento do pensamento crítico e criativo em matemática de forma intencionalmente planejada, já existem alguns para imediata adoção. A respeito disso, um material interessante que pode ser utilizado para uma autoformação foi elaborado pelos meus admiradores Fonseca e Gontijo (2023).

Mas, quanto ao material para ajudar ao professor na sala de aula, desde seu planejamento pedagógico, apresento aqui um modelo de aula que possui como objetivo principal o estímulo ao pensamento crítico e criativo em matemática, do meu admirador Gontijo (2023, p. 307):

Figura 4 - Oficinas de pensamento crítico e criativo em Matemática



Fonte: Gontijo (2023, p. 307).

Esse modelo consiste basicamente em 6 etapas, as quais se caracterizam por diferentes momentos para a estruturação de aulas, cujo objetivo seja de estimular o pensamento crítico e criativo em matemática. Pense nessas 6 etapas dentro de um plano de aula. Por exemplo, de uma aula dupla. Mas, obviamente, esse modelo pode ser integrado parcialmente no decorrer de outras aulas.

Veja que a primeira etapa se relaciona a um momento de aquecimento – o principal aqui não é necessariamente trabalhar com algum objeto meu, mas sim, de proporcionar um momento de interação, um quebra-gelo, que ajude os colegas se sentirem mais à vontade de interagir na aula de matemática. Isso por si só já pode ajudar nas aulas de matemática, visto que muitos ficam demasiadamente retraídos nesse momento. Pode ser um desafio, uma curiosidade, uma atividade que promova interação e que admita diferentes respostas/ formas de estratégia.

Na segunda etapa, espera-se a aproximação com a tarefa. É onde há a apresentação de alguma atividade que já faça alguma relação com o objeto matemático. É como uma ponte entre o desafio do aquecimento e a próxima etapa, que é o problema investigativo. Assim, pode ser um problema de menor complexidade que, além de dar continuidade com a interação provocada na etapa anterior, estimule a estruturação de pensamento a meu respeito.

A terceira fase se caracteriza pelo problema investigativo. Pensemos assim: houve um estímulo de interação com a turma; houve uma atividade inicial para pensar sobre mim; e agora chega a etapa de convidar os estudantes a atuarem como matemáticos que são. Aqui, se apresenta um problema que os estudantes poderão gerar ideias, hipotetizar, testar, criticar e assim por diante.

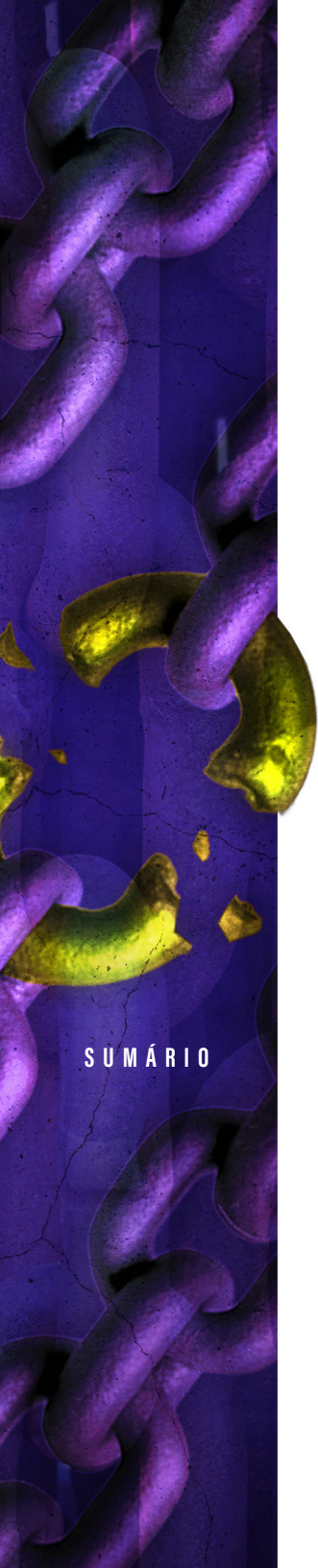
Vale mencionar que durante toda a oficina, e em especial durante as três primeiras etapas, a intervenção do professor pode ser calcada em ferramentas do pensamento crítico e criativo, o que inclui as técnicas de criatividade, algumas das quais explicadas pelos meus admiradores Fonseca e Gontijo (2021) e *feedback* criativo, como colocado por Bezerra, Gontijo e Fonseca (2021).

A quarta etapa é o momento de formalização e sistematização do conhecimento desenvolvido durante toda a oficina, sobretudo, para que o conhecimento seja aprofundado e corretamente sistematizado, de forma que os estudantes possam avançar em seus estudos.

A quinta etapa se refere a uma reflexão acerca do que foi vivenciado, experimentado e sistematizado na oficina, ou seja, tudo o que os estudantes realizaram, incluindo suas formas de agir, pensar e fazer matemática, até mesmo no sentido de autoconhecimento durante o processo de aprendizagem. A sexta etapa busca olhar para frente, para futuro próximo ou distante, sobre como a experiência pode ser útil em outras áreas de conhecimento e contextos.

E, se uma aula pode ser estruturada com vistas a estimular o pensamento crítico e criativo em matemática, fica a reflexão sobre como acompanhar os estudantes durante as atividades desenhadas intencionalmente para este fim. Daí, temos a Matriz de acompanhamento - desenvolvendo o pensamento crítico e criativo em matemática, de Fonseca, Gontijo e Carvalho (2023, p. 12):

SUMÁRIO



SUMÁRIO

Quadro 1 - Matriz de acompanhamento - desenvolvendo o pensamento crítico e criativo em matemática

DIMENSÕES	SUBDOMÍNIO – CRIATIVIDADE (Produzir novas ideias e soluções)	SUBDOMÍNIO – PENSAMENTO CRÍTICO (Questionar e avaliar ideias e soluções)	NÍVEIS DE PROGRESSÃO	QUESTÕES ESTRUTURADAS PARA OS FEEDBACKS (Exemplos de questionamentos e/ou orientações que podem estimular o estudante a desenvolver cada uma das rubricas mencionadas)
INICIAL	Gera e/ou brinca com várias abordagens que considera possíveis antes de propor alguma forma de resolução do problema (debateando, escrevendo, desenhando, encenando...) Estrutura estratégias (planos de ação) antes de iniciar a resolução do problema	Questionar e avaliar ideias e soluções Sintetiza adequadamente as informações e os elementos necessários para a resolução do problema Questiona as formas convencionais de estratégias de resolução adotadas e/ou das soluções encontradas	- Desenvolvimento - Necessário estímulo constante. Identificar e atuar junto às rubricas que precisam ser aprimoradas.	"O que este problema lhe traz à mente; algum conteúdo, alguma situação, alguma lembrança...?" "O que acha que seria necessário para resolver este problema?" "O problema possui todas as informações necessárias para ser solucionado?" "Essa é a única estratégia/resposta possível para o problema?"
REFLEXIVA	Empreende associações a outros conceitos, sejam de outras áreas ou da própria matemática Formula/ reformula problemas evidenciando situações similares	Considera diferentes perspectivas sobre como abordar um problema de matemática Hipotetiza as implicações para o problema/solução na ocorrência de alterações em um ou vários de seus elementos	- Satisfatório - Necessário manter o estímulo. Estimular o fortalecimento das rubricas que ainda podem ser aprimoradas.	"Você já resolveu problemas similares?" "Em que outras situações você acredita que este tipo de problema poderia acontecer?" "Consegue tratar o problema de formas diferentes (algébrica, geométrica, etc)?" "Quais as implicações de alterar algum dado do problema?"
TESTAGEM	Propõe solução(ões) para o problema de maneira significativa e pessoal Soluciona o problema a partir de estratégias diferentes e/ou encontra diferentes soluções	Argumenta acerca das potencialidades e das fragilidades sobre cada uma das estratégias adotadas e/ou soluções encontradas Sugere inferências a partir do contexto, estratégias adotadas e/ou soluções encontradas do problema		"Você entende cada passo da estratégia adotada e/ou envergou algum significado na solução encontrada?" "Consegue adotar estratégias e/ou encontrar soluções diferentes?" "Como avalia as estratégias adotadas e/ou as soluções encontradas? Alguma é melhor do que a outra?" "Escreva tudo que consiga concluir a partir deste problema"
CHECAGEM	Avalia os passos dados para propor e resolver o problema Procura contraexemplos para verificar as estratégias adotadas e/ou soluções encontradas	Avalia a estratégia matemática adotada, com vistas a otimizá-la Avalia a estratégia matemática adotada e/ou a solução encontrada, argumentando sobre sua plausibilidade	- Adequado - Necessário manter o estímulo. Estimular que o hábito seja empreendido também em tarefas de outras áreas.	"Como apresentaria o estratégia adotada e/ou solução encontrada para outra pessoa?" "Existem situações específicas que podem impedir ou dificultar a estratégia que adotou e/ou a solução que encontrou?" "Consegue sintetizar o percurso seguido para resolver o problema?" "A estratégia adotada e/ou solução encontrada faz sentido (procedimentos adotados, tipo de resposta e seu contexto, etc)?"

Fonte: Fonseca, Gontijo e Carvalho (2023, p. 12) – com adaptações.

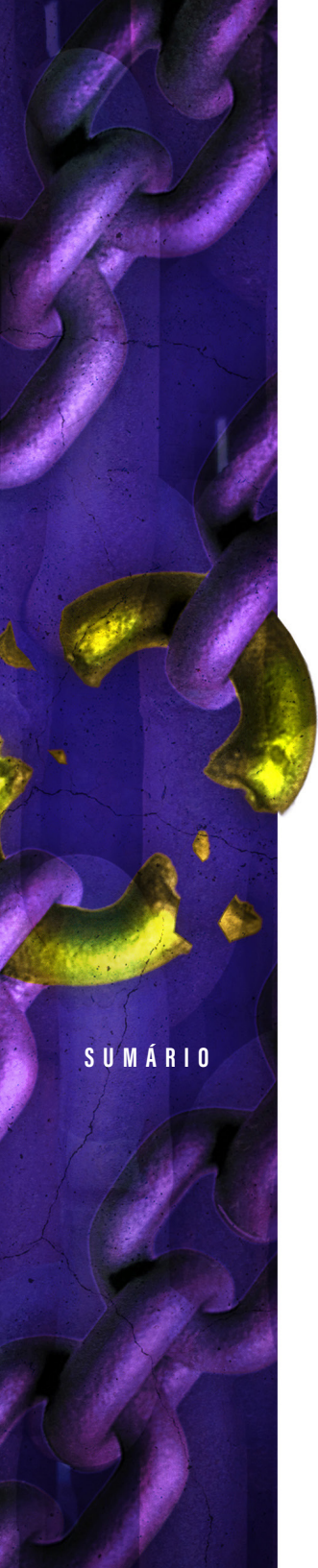
A ideia dessa matriz é instrumentalizar o professor que busca estimular o pensamento crítico e criativo a meu respeito em sala de aula. As dimensões (inicial, reflexiva, testagem e checagem) categorizam diferentes momentos ligados ao pensamento crítico e criativo em matemática e ajudam a compreender o estudante e, consequentemente, a guiar sobre como intervir para avançar. A segunda e a terceira coluna trazem o que é esperado em cada um desses aspectos, separados pelos construtos criatividade e criticidade.

Os níveis de progressão, em desenvolvimento, satisfatório e adequado, são formas de guiar o olhar do professor e consideram, de fato, que todos temos pensamento crítico e criativo, embora alguns já estejam mais desenvolvidos que outros. É importante destacar que em qualquer nível, o estímulo sempre é necessário.

Por fim, as questões estruturadas para os *feedbacks* são perguntas-modelo que os professores podem utilizar para realizar intervenções com os estudantes a partir da identificação de qual dimensão e nível cada estudante se encontra. Obviamente, a partir desses modelos e compreendendo a caracterização de cada um, o professor poderá realizar outras perguntas, pois o importante aqui é considera-las de acordo com o que se conceituou como *feedback* criativo, aquele "cuja intenção é o desenvolvimento do potencial criativo", ou seja, que possui, "além das particularidades de um efetivo *feedback* formativo", apresenta as seguintes características:

- 1) estimular o desenvolvimento de habilidades de pensamento criativo, tais como fluência, flexibilidade e originalidade, bem como análise e julgamento das próprias ideias;
- 2) promover o desenvolvimento da autopercepção da capacidade criativa; e 3) impulsionar ou manter a motivação intrínseca (Bezerra, Gontijo, Fonseca, 2021).

Destaco outra matriz de rubricas, com o objetivo de contribuir para que o professor possa avaliar, ou mesmo elaborar materiais didáticos para o desenvolvimento do pensamento crítico e criativo em matemática, qual seja a Matriz de análise de materiais didáticos - desenvolvendo o pensamento crítico e criativo em matemática, de Fonseca e Gontijo (2023, p. 14):



SUMÁRIO

Quadro 2 - Matriz de análise de materiais didáticos - desenvolvendo o pensamento crítico e criativo em matemática

ASPECTOS DE AVALIAÇÃO		DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO													
GERAÇÃO DE IDEIAS	O MATERIAL EM ANÁLISE OFERECE ATIVIDADES E ESPAÇOS CONVINDATIVOS QUE:															
	admitem e sugerem a adoção de múltiplas estratégias de resolução, mesmo em situações algorítmicas;		☐	1	☐	2	☐	3	☐	4	☐	5	☐	6	☐	na
	admitem e sugerem múltiplas respostas, inclusive respostas originais, por meio de problemas abertos e fechados;		☐	1	☐	2	☐	3	☐	4	☐	5	☐	6	☐	na
	sugerem a construção de hipóteses e inferências sobre diferentes situações ligadas a um problema;		☐	1	☐	2	☐	3	☐	4	☐	5	☐	6	☐	na
	estimulem conexões com outros conceitos matemáticos ou com ideias de outras disciplinas;		☐	1	☐	2	☐	3	☐	4	☐	5	☐	6	☐	na
	estimulem a elaboração e a redefinição de problemas matemáticos;		☐	1	☐	2	☐	3	☐	4	☐	5	☐	6	☐	na
	favorecem a manifestação de variadas formas e abordagens para se resolver um problema (debateando, escrevendo, desenhando, encenando...);		☐	1	☐	2	☐	3	☐	4	☐	5	☐	6	☐	na
	promovam hábitos de investigação matemática.		☐	1	☐	2	☐	3	☐	4	☐	5	☐	6	☐	na
	admitem/estimulam o aprimoramento de uma ideia ou produto.		☐	1	☐	2	☐	3	☐	4	☐	5	☐	6	☐	na
	sugerem a identificação e o questionamento das maneiras convencionais e não convencionais de resolver um problema;		☐	1	☐	2	☐	3	☐	4	☐	5	☐	6	☐	na
AVALIAÇÃO DE IDEIAS	estimulem reflexões acerca das implicações sofridas por um problema a partir de sua reestruturação;		☐	1	☐	2	☐	3	☐	4	☐	5	☐	6	☐	na
	estimulem a sintetização sistemática das informações por parte do estudante;		☐	1	☐	2	☐	3	☐	4	☐	5	☐	6	☐	na
	estimulem os estudantes a questionarem e avaliarem as estratégias adotadas e/ou as soluções encontradas para um problema (prontas e deles mesmos).		☐	1	☐	2	☐	3	☐	4	☐	5	☐	6	☐	na
	estimulem a participação ativa do estudante;		☐	1	☐	2	☐	3	☐	4	☐	5	☐	6	☐	na
CLIMA DE SALA DE AULA	estimulem o trabalho coletivo;		☐	1	☐	2	☐	3	☐	4	☐	5	☐	6	☐	na
	promova o engajamento dos estudantes com a matemática;		☐	1	☐	2	☐	3	☐	4	☐	5	☐	6	☐	na
	contribua para minimizar sensações de ansiedade em matemática.		☐	1	☐	2	☐	3	☐	4	☐	5	☐	6	☐	na

Fonte: Fonseca, Gontijo e Carvalho (2023, p. 12) – com adaptações.

Essa matriz está dividida em três aspectos: geração de ideias, avaliação de ideias e clima de sala de aula. O objetivo é que o professor ao avaliar, ou elaborar materiais com a finalidade de estimular o pensamento crítico e criativo a meu respeito, reflita sobre as oportunidades que os materiais oferecem nesses três aspectos. Afinal, os materiais estão condizentes com a conceituação que falei até o momento? Para cada sentença, o professor marca de 1 a 6, para registrar se atende pouco ou muito de cada sentença apresentada. Se o professor está elaborando uma atividade, pode pensar em como remodela-la com vistas a buscar contemplar cada uma das sentenças.

PARA FINALIZAR, ...

...gostaria de registrar mais algumas colocações, de forma a resumir um pouco do que disse e a fazer algumas últimas sugestões. Resolvi utilizar-me dessa carta-manifesto para contar como o pensamento crítico e criativo em matemática pode contribuir para o desenvolvimento de uma percepção mais positiva das pessoas a meu respeito e, conseqüentemente, proporcionar a elas alcançarem uma formação matemática mais completa. Como mostrei ao longo da carta, eu não me limito à execução de operações, mas sim me constituo de leitura do mundo, interpretação, elaboração e resolução de problemas. Assim, convido a todos que lerem essa carta a reflitam sobre isso: admitir o pensamento crítico e criativo em mim, a Matemática, é admitir o espaço que possuo para geração e crítica de ideias novas; é admitir espaço para a autonomia e o empoderamento do pensamento.

Ao admitir isso, convido a todos a reflitam que o desenvolvimento do pensamento crítico e criativo em matemática deve ser estimulado já nos primeiros anos escolares. Por isso, resgatei e apresentei aqui instrumentos para contribuir com os professores, como

o modelo de oficinas, assim como as matrizes de acompanhamento dos estudantes e de avaliação de materiais didáticos. Ou seja, não é preciso aguardar toda uma mudança de materiais nas redes do país, visto que temos um grande número de professores que podem adaptar e mesmo elaborar materiais para isso.

Por fim, peço que me ajudem na missão de mostrar que eu posso contribuir para o empoderamento do indivíduo em suas múltiplas dimensões. Sobretudo, considerando que, desenvolvendo uma concepção ampla sobre mim, estamos formando indivíduos capazes de identificar as diferentes situações no mundo para, ao compreendê-las, estruturar formas de intervenção para uma realidade melhor. Vamos juntos nessa missão: Matematar é para todos!

Assinado: Matemática

REFERÊNCIAS

BEZERRA, W. W. V.; GONTIJO, C. H.; FONSECA, M. G. Promovendo a criatividade em matemática em sala de aula por meio de feedbacks. **Revista Acta Scientiae**, v. 23, n. 2, p. 88-112, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.6213>. Acesso em: 3 jan. 2025.

FONSECA, M. G. **Construção e validação de instrumentos de medida de criatividade no campo da matemática para estudantes concluintes da educação básica** (Dissertação de Mestrado - Educação), 2015. Brasília. Universidade de Brasília. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/jspui/handle/10482/20203>. Acesso em: 30 jan. 2025.

FONSECA, M. G.; GONTIJO, C. H. **Estimulando a criatividade, motivação e desempenho em matemática**: uma proposta para a sala de aula. 1. ed. Curitiba: Editora CRV, 2021.

FONSECA, M. G.; GONTIJO, C. H.; CARVALHO, A. T. Critical and creative thinking in mathematics: assessment rubrics. **Zetetiké**, v. 31, n.1, p. 1-16, 2023. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8672149/32876>. Acesso em: 3 jan. 2025.

FONSECA, M. G.; GONTIJO, C. H. **Pulando para fora da caixa**: ampliando o pensamento crítico e criativo em Matemática. 1 ed. Brasília: Editora IFB, 2023. Disponível em: <https://editora.ifb.edu.br/documents/161/177-114-PB.pdf>. Acesso em: 3 jan. 2025.

GONTIJO, C. H.; CARVALHO, A. T.; FONSECA, M. G.; FARIAS, M. P. **Criatividade matemática**: Conceitos, Metodologias e Avaliação. 1. ed. Brasília: Edu - UnB, 2019. Disponível em: <https://livros.unb.br/index.php/portal/catalog/view/36/217/905>. Acesso em: 3 jan. 2025.

GONTIJO, C. H. Estímulo do pensamento crítico e criativo em Matemática: uma proposta de oficinas. **Revista de Educação Pública**, v. 32, n. 1, p. 300-324, 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/373527972_Estimulo_do_pensamento_critico_e_criativo_em_matematica_uma_proposta_de_oficinas. Acesso em: 3 jan. 2025.

GONTIJO, C. H.; FONSECA, M. G.; CARVALHO, A. T.; BEZERRA, W. W. V. Research in the Field of Creativity in Mathematics: Directions and Perspectives on the International Scene. **Revista Acta Scientiae**, v. 25, n. 2, p. 67-97, 2023. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/7233>. Acesso em: 3 jan. 2025.

GONTIJO, C. H.; FONSECA, M. G.; CARVALHO, A. T.; BEZERRA, W. W. V. Criatividade em Matemática: alguns elementos históricos na constituição do campo de pesquisa e de intervenção pedagógica. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 12, n. 5, p. 1-24, 2021. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/rencima/article/view/3045>. Acesso em: 30 jan. 2025.

LIPMAN, M. **Thinking in education**. UK: Cambridge University Press, 2003.

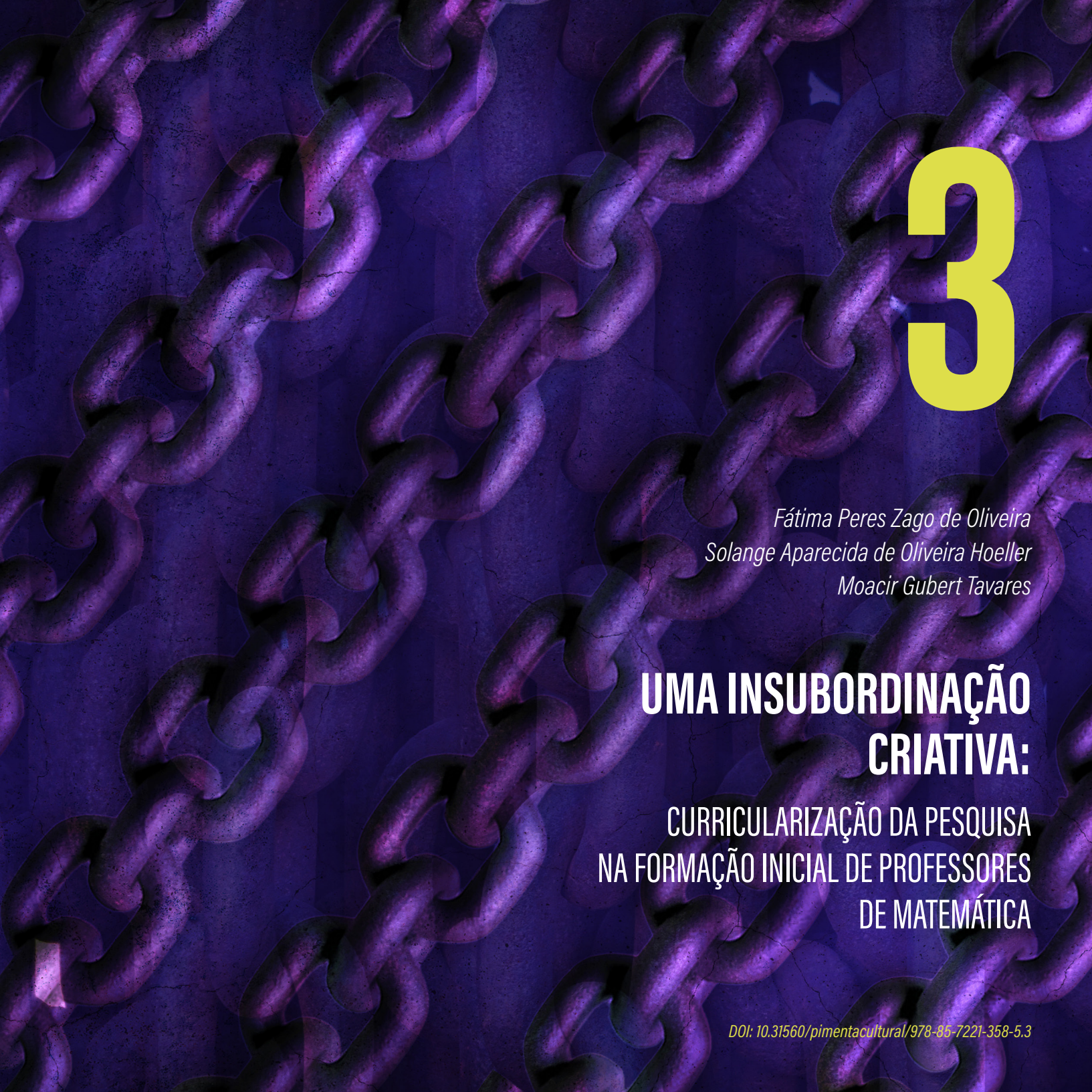
POINCARÉ, H. A invenção matemática. In: ABRANTES, P.; LEAL, L. C.; PONTE, J. P. (Org.). **Investigar para aprender matemática**. Lisboa: Projecto MPT e APM, p. 15-26, 1908/1996.

POLYA, G. **How to solve it**: a new aspect of mathematical method. 2 ed. Garden City: Doubleday Anchor, 1957.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica** – A questão da democracia. Campinas: Papirus, 2021.

WALLAS, G. **The art of thought**. Nova York: Harcourt Brace, 1926.

WECHSLER, S. M.; SAIZ, C.; RIVAS, S. F.; VENDRAMINI, C. M. M.; ALMEIDA, L. S.; MUNDIM, M. C.; FRANCO, A. **Creative and critical thinking**: Independent or overlapping components? *Thinking Skills and Creativity*, Amsterdam, v. 27, n. 1, p. 114-122, 2018. Disponível em: <https://www.pensamiento-critico.com/archivos/thskcrea1827114122.pdf>. Acesso em: 3 jan. 2025.



3

*Fátima Peres Zago de Oliveira
Solange Aparecida de Oliveira Hoeller
Moacir Gubert Tavares*

UMA INSUBORDINAÇÃO CRIATIVA: CURRICULARIZAÇÃO DA PESQUISA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

DOI: 10.31560/pimentacultural/978-85-7221-358-5.3

INTRODUÇÃO

Pesquisas e debates sobre a formação inicial de professores revelam, pela sua abrangência, complexidade e atualidade, uma série de possibilidades e caminhos para abordagens e estudos. Sob diferentes enfoques teóricos e metodológicos, observa-se discussões e reflexões acerca do papel da formação inicial e continuada de professores na construção das identidades docentes e dos saberes necessários para legitimar sua atuação. Nosso compromisso, como docentes, está em formar pessoas que inter-relacionem conhecimentos de maneira crítica, com autonomia e questionamento. É fundamental que esses profissionais tenham a base necessária para lidar com as incertezas de uma sociedade contemporânea que está em constante transformação, marcada por mudanças rápidas e abrangentes, permeadas por variáveis que tornam o imponderável uma constante na vida de todos.

No campo da formação de professores, é essencial promover a indissociabilidade entre teoria e prática, e entre ensino, pesquisa e extensão. Neste contexto, o objeto de estudo deste capítulo é a curricularização da pesquisa, por meio de uma prática integrada e dialógico-reflexiva. Acreditamos que proporcionar o acesso à pesquisa para todos os professores em formação inicial é fulcral, pois ela carrega uma grande potencialidade para discutir, aprofundar e criticizar questões contemporâneas. Além disso, aproxima o conhecimento da realidade dos estudantes, instigando a independência intelectual, a autonomia, o processo de autoria e a crítica da realidade.

O estudo apresentado neste capítulo foi realizado no Instituto Federal Catarinense (IFC), uma instituição multicampi com sua reitoria situada em Blumenau/SC, Brasil. Dentre os quinze campi que compõem a instituição, está o de Rio do Sul, onde são oferecidos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio, cursos técnicos subsequentes e cursos superiores, abrangendo graduação e pós-graduação.

O foco deste trabalho é o curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Catarinense (IFC) – Campus Rio do Sul.

A proposta curricular oferecida aos acadêmicos ingressantes nesse curso a partir de 2017 (IFC – 2016) inclui quatro componentes curriculares, oferecidos em sequência, denominados Pesquisa e Processos Educativos (PPE). As PPEs têm como objetivo integrar pesquisa à teoria e prática na área de formação. No caso do curso de Licenciatura em Matemática, as PPEs I e II abordam a pesquisa sob a perspectiva científica e educativa para o professor de matemática, além da epistemologia e da formação profissional frente às diversidades. Já as PPEs III e IV, por meio da pesquisa e extensão, enfocam as metodologias no ensino de matemática e as tendências em Educação Matemática (IFC - Campus Rio do Sul – 2017).

Este relato foca a PPE I, oferecida em 2018, com a atuação de docência compartilhada na disciplina, que ocorreu de forma colaborativa e integrada com as demais disciplinas do primeiro semestre do curso. A turma de acadêmicos, composta por trabalhadores que frequentam o curso noturno, vivenciou a curricularização da pesquisa como uma prática de insubordinação criativa nos cursos de licenciatura do IFC.

Diante disso, este capítulo teve como objetivo central apresentar uma experiência de curricularização de pesquisa vivenciada em sala de aula e refletir sobre sua práxis juntos aos acadêmicos do curso Licenciatura em Matemática do IFC – Campus Rio do Sul. Nesse sentido discute a vivência dessa experiência revisitada no processo de curricularização da pesquisa no primeiro semestre do curso de Licenciatura em Matemática – IFC – Campus Rio do Sul, no ano de 2018.

Para tanto, inicialmente abordamos os fundamentos da curricularização da pesquisa na formação de professores, seguidos pela apresentação e discussão da vivência da disciplina PPE I, destacando o processo de integração entre as disciplinas e a indissociabilidade entre teoria e práxis na formação inicial de professores.

A CURRICULARIZAÇÃO DA PESQUISA NO IFC: INSUBORDINAÇÃO CRIATIVA NA FORMAÇÃO INICIAL DE E COM PROFESSORES

Com a criação da rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica e que inclui os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs) pela Lei nº 11.892, de 2008 (BRASIL, 2008). Os mesmos, são especializados na oferta de educação profissional e tecnológica, porém ofertam também superior e educação. Sendo assim, dentre seus objetivos, os IF devem oferecer educação profissional, educação básica integrada ao ensino profissional e educação superior, sendo, nesta última, onde se insere a função de formar professores.

A criação dos Institutos Federais e sua expansão pelo território brasileiro estão inseridas nas políticas de expansão da educação superior, especialmente no contexto das políticas voltadas para a formação de professores, implementadas durante o governo do presidente Lula (2003-2010). A Lei nº 11.892/2008, em seu art. 7º, determina que os Institutos Federais devem ofertar “[...] cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas na formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional” (Brasil, 2008, Art. 7, b, IV). No Art. 8º, a Lei também estabelece que

No desenvolvimento da sua ação acadêmica, o Instituto Federal, em cada exercício, deverá garantir o mínimo de 50% (cinquenta por cento) de suas vagas para atender aos objetivos definidos no inciso I do caput do art. 7º desta Lei, e o mínimo de 20% (vinte por cento) de suas vagas para atender ao previsto na alínea b do inciso VI do caput do citado art. 7º (Brasil, 2008, Art. 8).

Essas normativas estabelecem um foco particular para a oferta de licenciaturas nos IFs, com ênfase nas ciências naturais, matemática e educação profissional. Em conformidade com a Lei nº 11.892/2008, o IFC iniciou a oferta de cursos de licenciatura em 2010, com o Campus Rio do Sul oferecendo seu primeiro curso de Licenciatura, sendo ele na área de Matemática.

De forma insubordinada e criativa na organização de currículos, em 2016 houve um estudo de reestruturação nos cursos do Ensino Médio Integrado com os Técnicos (EMI) e nas licenciaturas da Instituição. Em 2019 o IFC implementou em todos os cursos do EMI a curricularização da pesquisa, da extensão e da inovação (IFC, 2019, Art. 23). No que diz respeito aos cursos de licenciaturas a curricularização da pesquisa e da extensão compôs o núcleo de estudos integradores¹⁹ implementada por meio da Portaria Normativa 09/2016/IFC (IFC, 2016). Nesse mesmo documento, apresenta que cursos de licenciaturas deverão introduzir no seu currículo o componente curricular Pesquisa e Processos Educativos I, II, III e IV (PPEs I, II, III, IV)²⁰.

Dessa forma, o IFC institucionalizou a curricularização da pesquisa e da extensão, por meio das PPEs nos cursos de licenciatura, assegurando a indissociabilidade entre ensino, extensão e pesquisa. Esse processo visa transcender a dicotomia entre teoria/prática, sujeito/objeto, empiria/razão, constituindo um fundamento epistêmico de integração e compromisso com a dignidade humana e social. A curricularização abre espaço para a autonomia, autoria, criatividade, criticidade, produção e apropriação do conhecimento, além de permitir a intervenção social e a formação do professor pesquisador. Vale ressaltar que, conforme a MATRIZ SWOT (IFC, 2024), elaborada de forma colaborativa e democrática com servidores, estudantes

19 O núcleo de estudos integradores em todos os cursos de licenciatura de acordo com a Resolução Nº 02/2015/CNE/MEC/BRASIL.

20 Especificamente o curso de Licenciatura em Pedagogia deverá ter oito PPEs, uma em cada semestre.

e a comunidade, a curricularização da pesquisa e da extensão é considerada um fator positivo na formação dos estudantes do IFC.

A PPE como um elemento da curricularização da pesquisa é um espaço de integração e que pode despertar atitudes de pesquisador nos professores em formação inicial. A pesquisa é compreendida como fonte de saber, com potencial de intervenção na realidade, e faz parte de uma dinâmica essencial à organização curricular. Assim, o compromisso da ação docente no IFC está fundamentado na práxis, sempre em um processo contínuo de ação-reflexão-ação, relacionando teoria e prática de forma dialógica, contextualizada, interdisciplinar e flexível (IFC, 2024).

A PPE I NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA – IFC – CAMPUS RIO DO SUL

A PPE, como já abordado, é um espaço curricular de integração por meio da pesquisa e processos educativos. Sua institucionalização envolveu a criação de regulamentos específicos para cada curso, que foram anexados ao Plano Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática (PPC – Matemática).

Tal componente tem como objetivos a formação docente assumindo a pesquisa como princípio educativo e científico, para desenvolver a capacidade investigativa e produtiva do estudante, bem como contribuir para a sua formação básica, profissional, cultural, científica e política. Além disso, visa reconhecer, analisar e aprofundar estudos sobre metodologias para o Ensino de Matemática, em termos de tendências de ensino e de pesquisa, a fim de contribuir com a formação do futuro educador matemático, como professor e/ou como pesquisador em Educação Matemática. Neste sentido, buscando garantir a interdisciplinaridade mencionada, as componentes curriculares do semestre/fase devem se articular a PPE em torno de uma proposta que contemple a relação

ensino, pesquisa e extensão, no âmbito da Prática como Componente Curricular (PCC), a fim de que favoreça e garanta as vivências dos estudantes em atividades relacionadas à docência e a pesquisa (IFC-Campus Rio do Sul, 2018, p. 27-28).

Em atendimento ao regulamento, os docentes do semestre em que acontece a PPE, se reúnem para pensar em ações conjuntas e integradas.

Este aspecto é fundamental na implementação da PPE nos cursos de licenciatura do IFC, pois busca instigar a reflexão sobre a prática, promovendo a integração entre as disciplinas e, quiçá, entre os cursos. A proposta visa a pesquisa em uma perspectiva de formação humanizadora²¹ (Oliveira, 2017).

Nesse contexto, acreditamos que as PPEs desempenham um papel importante na formação dos licenciandos em Matemática, especialmente no que diz respeito à provocação da autoria. É um espaço que precisa colocar o acadêmico para além da reprodução de conteúdos de livros ou de informações prontas; ele é instigado a pesquisar, a explorar novas alternativas, a tomar decisões, a produzir e a aprofundar, de forma científica e crítica, determinados saberes. Este processo formativo ocorre em um momento crucial de sua trajetória, quando o imponderável permeia a vida, especialmente de adolescentes e jovens.

No que se refere à PPE I, o processo de seu desenvolvimento em 2018 será detalhado nos próximos itens.

21

A formação humanizadora é constituída por uma relação dialógica para uma formação autônoma, crítica e reflexiva do ser humano. A autonomia é aqui entendida como a capacidade do ser humano transformar o mundo em que vive, de forma colaborativa tendo como elemento fundante a dignidade humana para todos (Oliveira, 2017).

OS CAMINHOS QUE CONSTITUÍRAM ESTE RELATO

Ao refletir sobre a abordagem que orientou a escrita deste capítulo, buscamos apoio em autores como Demo (2001), Bogdan e Biklen (1971) e Minayo (2012), cujas perspectivas guiaram na escolha da abordagem qualitativa, especialmente por favorecerem um diálogo crítico e aprofundado da realidade.

Este estudo se refere especificamente ao desenvolvimento da PPE I do curso de Licenciatura em Matemática do IFC – Campus Rio do Sul, envolvendo 28 acadêmicos, os quais também desempenham funções como trabalhadores. O processo de curricularização da pesquisa foi estruturado por meio de um projeto integrador, coordenado pelos docentes da PPE I.

O projeto integrador englobou todas as disciplinas do primeiro semestre, utilizando o Google Drive como ferramenta para organização, comunicação e colaboração. As disciplinas envolvidas foram: PPE I, História da Educação, Leitura e Produção Textual, Fundamentos de Matemática I, Geometria Plana e Desenho Geométrico.

As PPEs I, II, III e IV possuem carga horária semestral de 90 horas cada, sendo 30 horas dedicadas a aulas presenciais e 60 horas como práticas como componente curricular. Essas práticas ocorrem com os professores em formação, por meio de agendamentos de atividades e planejamento coletivo, conforme as disponibilidades de cada um.

No que se refere aos procedimentos metodológicos, o primeiro passo foi aprofundar os conceitos relacionados à curricularização da pesquisa, com base em documentos institucionais e de pesquisas. A abordagem consistiu em uma leitura interpretativa e compreensiva dos textos e contextos, com o objetivo de entender

as relações entre os sujeitos e os espaços observados, conforme a perspectiva dos próprios pesquisadores.

Este relato se compõe de reflexões e diálogos, a partir da análise de documentos organizacionais da disciplina PPE I em 2018, como sua ementa e regulamento. Os documentos que orientaram a discussão e análise incluem o projeto integrador do primeiro semestre, as anotações realizadas pelos autores no caderno de planejamento, que incluem registros das aulas, do desenvolvimento do projeto integrador, do seminário final do semestre, envolvendo todas as disciplinas, e da leitura sistemática dos *papers*²² produzidos pelos acadêmicos. A organização das informações seguiu uma abordagem sistemática para garantir a integridade e relevância das informações, facilitando a interpretação.

Para discutir a percepção dos acadêmicos, utilizamos os *papers* produzidos, que continham também uma avaliação de sua vivência no semestre com a curricularização da pesquisa, no contexto do projeto integrador, além de sugestões para a próxima oferta da PPE I.

Na próxima seção, apresentaremos a organização da PPE I, comparando o que foi planejado, o que foi discutido (ou replanejado) e o que foi efetivamente realizado ao longo de 2018.

SUMÁRIO

A PPE I E INTEGRAÇÃO ENTRE DISCIPLINAS NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO IFC – CAMPUS RIO DO SUL

A pesquisa possui em sua natureza o processo de inconclusão, que converge com a defesa de Barbosa e Lopes (2020, p. 267) ao se referirem a insubordinação criativa. Ao refletirem sobre atitudes de insubordinação criativa, os autores abordaram imbricações pertinentes à visão de Freire “e consideraram que ser subversivamente responsável requer assumir-se como ser inconcluso e ter consciência sobre quando, como e por que agir contra procedimentos ou diretrizes estabelecidas no âmbito profissional”. Essa compreensão envolve a formação de professores de forma comprometida com a realidade em busca de sua transformação. O fazer pesquisa nos cursos de licenciatura precisa possibilitar uma reflexão crítica da realidade num contraponto com as visões deformadas do trabalho científico (Gil Perez et al., 2001), para a partir de estudo aprofundado e questionamentos constantes possam interferir na sociedade.

Nossa vivência foi relacionada à efetivação do componente curricular PPE I no curso de Licenciatura em Matemática do Campus Rio do Sul – IFC, onde buscamos que cada acadêmico não ficasse só na contemplação, na reprodução, na instrução, mas aprendendo e ensinando, a partir de uma relação de confiança estabelecida pelo processo de didiscência²³.

A concepção na PPE está em sintonia com a perspectiva de Freire (2017, p. 19), em que “Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua

construção.” Por isso, essa disciplina busca, inicialmente, promover reflexões sobre a ciência e os fundamentos da pesquisa, conforme ementa a seguir.

Fundamentos da pesquisa científica. Normas técnicas para a pesquisa. Ciência e conhecimento. Epistemologia da pesquisa educacional. A pesquisa na perspectiva científica e educativa para o professor de Matemática. Este componente contemplará a análise de temas e problemas de pesquisa na área educacional/escolar do curso, identificação de elementos de projetos de pesquisa e/ou extensão e socialização deles (IFC-Campus Rio do Sul, 2018, p. 28).

Diante do processo de compreensão do que é pesquisa para os estudantes, ter um docente para sua realização pode fragilizar o processo. A relevância da atuação de dois docentes nesta disciplina oportuniza olhares diferentes, maior interação com os estudantes, amplia o acesso à orientação e, principalmente, por instigar, de forma processual, a integração entre as disciplinas do semestre, conforme prevê o regulamento da PPE, no PPC do curso de licenciatura do campus Rio do Sul (IFC-Campus Rio do Sul, 2018).

Para o planejamento do PPE I no ano de 2018, realizamos reuniões com os demais docentes do semestre com o objetivo de promover a integração das disciplinas. Essas reuniões, articuladas pelos docentes responsáveis pela PPE I e pela coordenação do curso, foram destinadas à discussão e definição do projeto a ser desenvolvido no PPE I, em conformidade com o PPC do curso (IFC – Campus Rio do Sul, 2018, p. 97).

As propostas construídas e planejadas sob a coordenação dos professores da Componente Curricular PPE devem contemplar o movimento de aproximar os estudantes com a realidade da profissão e, ao mesmo tempo, possibilitar a aprendizagem dos processos de pesquisa e extensão, identificando suas facilidades e dificuldades.

No primeiro encontro, coletivamente decidimos trabalhar com livros didáticos (LDs) de diferentes épocas, comparando a organização e abordagem de dois deles, sendo um anterior e outro posterior à promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996). Os acadêmicos foram divididos em duplas e cada uma delas aprofundou um conteúdo nos dois LDs escolhidos pela dupla de estudantes, sendo ambos destinados a um mesmo ano escolar.

A proposta do projeto do PPE I incluiu o desenvolvimento de um projeto integrador, realizado de forma colaborativa por todos os docentes, com o suporte da plataforma Google Drive. O objetivo principal foi articular com as disciplinas do primeiro semestre do Curso de Licenciatura em Matemática, promovendo o estudo, a análise reflexiva, a sistematização, a produção de atividades e a escrita acadêmica. Essa articulação teve como referência central a contextualização de dois livros didáticos de Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental.

O projeto integrador buscou, de forma específica, criar conexões entre as disciplinas por meio da análise reflexiva dos livros didáticos, culminando na sistematização dos resultados em formato de *paper*. Essa abordagem visou explorar criticamente os livros didáticos, considerando o contexto educacional e a condição política histórica da sua produção.

Cada componente curricular do semestre contribuiu para o desenvolvimento do projeto, integrando-se ao PPE I de forma articulada. As contribuições específicas de cada disciplina estão descritas no Quadro 01, evidenciando a colaboração no processo de construção.

SUMÁRIO

Quadro 01 - Participação das disciplinas no Projeto Integrador - primeiro semestre do Curso Licenciatura em Matemática - IFC - Campus Rio do Sul - 2018

Disciplina	Interação das disciplinas no Projeto Integrador
PPE I	Trabalhou a ementa ligada aos conceitos da disciplina. No início foi aprofundado o tema ciência e conhecimento, prosseguido do estudo sobre pesquisa em educação (Gatti, 2012). O enfoque da PPE I no projeto integrador foi a escrita de um <i>paper</i> a partir de dados resultantes de pesquisa documental/bibliográfica. As fontes de dados foram livros didáticos de matemática editados em diferentes décadas. Em dupla, os professores em formação analisaram a perspectiva histórica relacionando o período de produção do livro didático e a história da educação.
História da Educação	Descrição e análise de livros didáticos da disciplina de matemática, utilizados na Educação Básica. Aspectos a considerar.
Leitura e Produção Textual	Abordou os diferentes gêneros textuais com o objetivo de instrumentalizar os acadêmicos a produzir fichamentos, resenhas e o próprio <i>paper</i> .
Fundamentos de Matemática I	Realizou análise e reflexão sobre conteúdos matemáticos do Ensino Fundamental - anos finais.
Geometria e Desenho Geométrico	Refletiu de que forma os conteúdos de geometria foram ou estão sendo abordados nos livros didáticos, exercícios e resoluções, assim como a verificação da história da Geometria e sua abordagem diante do conteúdo.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir do Projeto Integrador do 1º Semestre do Curso Licenciatura em Matemática - 2018 - IFC - Campus Rio do Sul.

Além do descrito no Quadro 01, as disciplinas de PPE I e História da Educação, organizaram elementos específicos para o desenvolvimento do projeto integrador.

A PPE I, por ser a disciplina responsável do projeto, organizou da seguinte forma o seu desenvolvimento: - O *paper* foi produzido em duplas, sendo que cada dupla analisou 2 LDs de mesma série/ano escolar, mas de edições diferentes, sendo um pelo menos anterior a 1996; - A análise ocorreu com olhar em um conteúdo, que esteja presente nas ementas das disciplinas de Matemática Fundamental 1 ou Geometria Plana ou Desenho Geométrico. O conteúdo foi definido através de sorteio entre as duplas, após levantamento junto às

docentes das disciplinas de Matemática Fundamental 1, Geometria Plana e Desenho Geométrico; - A análise complementar de categorias discutidas a partir da Fundamentação Teórica fornecida pelo PPE I, além de abordar o conteúdo detalhado de acordo com essas categorias; - O texto que originou novas categorias e foi utilizado para o fichamento, com o material fornecido pela disciplina de Leitura e Produção Textual, foi o de Reis e Nehring (2017). A leitura e fichamento deste texto foi: resumo, introdução, procedimentos metodológicos, a contextualização a partir dos Livros Didáticos de Matemática e considerações finais. O fichamento foi de acordo com o “Modelo de fichamento de resumo ou conteúdo” fornecido na disciplina de Leitura e Produção Textual.

A disciplina História da Educação fez as seguintes solicitações: - A data da 1ª edição de um dos livros deverá ser antes de 1996 e, do outro após 1996, quando do lançamento da LDBEN – Lei de Diretrizes de Bases da Educação Nacional; - Apresentar o número de edições do livro até o ano referenciado, incluindo o contexto histórico (político e social) das edições; - O número de edições que o livro possuía até o ano referenciado, com contexto; - Indicar o Lócus de produção, ou seja, a editora responsável pelo livro, verificar se está vinculado ao PNLD (Plano Nacional do Livro Didático), identificar os autores e se os livros foram ou estão destinados a algum tipo específico de escola (pública, privada ou neutra).

Buscamos possibilitar que os acadêmicos elaborassem um texto final, um *paper* com discussão sobre a relação entre diferentes abordagens de um mesmo conteúdo em livros didáticos, levando em consideração as transformações nos períodos históricos estudados.

A PRODUÇÃO COM OS ACADÊMICOS

No desenvolvimento da PPE I a nossa preocupação foi promover a integração por meio de um estudo crítico do LD permeado

pela pesquisa. Cada conteúdo matemático analisado, foi aprofundado nas disciplinas do semestre culminando na materialização de um texto no formato de *paper* que foi avaliado por todas as disciplinas do semestre.

Para a elaboração do *paper* os acadêmicos realizaram uma comparação de um conteúdo matemático, abordado no mesmo ano escolar, em diferentes épocas, com base no contexto histórico da educação brasileira. As inserções dos textos que tratam da avaliação do processo vivenciado com a curricularização da pesquisa aparecem, neste capítulo, destacadas em itálico, sendo identificadas como D1 para o texto da dupla 1, D2 para a dupla 2, e assim por diante, sem seguir a ordem apresentada nas sínteses dos *papers* no quadro 02.

O objetivo da proposta era de estar com os acadêmicos na produção do texto final, no qual discutiram a relação entre diferentes abordagens do mesmo conteúdo em livros didáticos, contextualizando o período histórico político e educacional brasileiro com cada LD. Para isso, houve a comparação de um conteúdo matemático de uma mesma série em diferentes épocas, fundamentando sua análise no contexto histórico de cada LD.

Como textos bases para contribuir na categorização da análise dos acadêmicos foram utilizados Kato e Kawasaki (2011) e Reis e Nehring (2017). Nos *papers* foram aplicadas pelo menos três categorias de contextualização, a saber: Contextualização Sociocultural; Contextualização Histórica; Contextualização Interna à disciplina matemática; Aplicação da Matemática; Relação com o cotidiano; Relação com as disciplinas escolares e/ou com o contexto histórico, social e cultural. Essas categorias poderiam ser expandidas para outras, conforme surgissem durante a análise. A síntese de cada *paper* é apresentada no Quadro 02, juntamente com o ano escolar e os dados de publicação de cada LD analisado.

Quadro 02 - Temática e principais elementos da análise dos dois Livros Didáticos papers apresentados no Seminário Final da disciplina PPE I – Curso Licenciatura em Matemática - IFC – Campus Rio do Sul – 2018

Título do Paper	Ano escolar e de publicação dos LDs*	Síntese da análise LDs
Aspectos da contextualização em livros didáticos de matemática	7º ano – LD1 - 1971 LD2 - 2010	O conteúdo analisado foi o de grandezas proporcionais. Para analisar os Livros Didáticos observou-se as seguintes categorias: cotidiano do aluno, relação entre disciplinas escolares, fragmentado e contexto histórico. O LD2, publicado em 2010 apresenta maior relação com o cotidiano, com outras disciplinas outros conteúdos em relação ao LD1, publicado em 1971 que apresenta conceito seguido de exemplos e exercícios.
Uma análise na contextualização do ensino da matemática de diferentes décadas	7º ano LD1 - 1992 LD2 - 2013	Foi analisado a geometria plana. Aumentaram as ilustrações no LD2 com relação ao LD1, porém ambos com deficiências de contextualização. Mesmo assim o LD2 foi mais abrangente na contextualização do cotidiano.
Conjuntos numéricos	7º ano LD1 - 1995 LD2 - 2006	O conteúdo matemático de estudo nos LDs foram os conjuntos numéricos. Os dois LDs apresentam conceitos rasos e com pouca relação com o cotidiano dos alunos. A linguagem do LD2 é mais compreensível do que a utilizada no LD1.
A contextualização nos livros didáticos de matemática em diferentes períodos históricos	6º ano LD1 - 1985 LD2 - 2005	O conteúdo da análise dos LDs foi frações. O LD1 foca no conteúdo de forma fragmentada e pelo paradigma do exercício com expressões como: calcule, faça, resolva. Já o LD2 apresenta linguagem juvenil, relaciona com outras disciplinas utilizando nos conceitos e problemas mapas, elementos da física, ciências, gênero e regiões geográficas.

Título do Paper	Ano escolar e de publicação dos LDs*	Síntese da análise LDs
A contextualização nos livros didáticos de matemática	7º ano LD1 - 1989 LD2 - 2006	Foram analisados os conjuntos dos números inteiros e racionais. O LD1 trouxe os dois conjuntos de forma superficial, iniciando o conteúdo com uma definição, alguns exemplos e exercícios similares aos exemplos dados. Já o LD2, de um outro autor, traz textos que buscam a realidade e situações problemas para desenvolver os conteúdos buscando contextualizar com outros conceitos matemáticos.
O reflexo da contextualização nos livros didáticos	8º ano LD1 - 1971 LD2 - 2009	Os autores estudaram e analisaram o conteúdo geometria plana. Concluíram que no LD1 os exercícios são reprodutiva – siga o modelo. Já as autoras do LD2 exploraram de forma limitada o cotidiano, de forma excepcional a história da matemática, contextualizaram os conceitos estudados com outros conceitos matemáticos.
A arte da geometria	9º ano LD1 - 1985 LD2 - 2012	O conteúdo analisado foi a geometria. Identificaram que o LD1 é de difícil compreensão, pelo fato de não contextualizar com o cotidiano, contexto histórico, social e cultural. Enquanto o LD2 apresenta figuras relacionadas com o cotidiano somente ilustrativas, mas sem provocações de problemas e contextos reais do estudante.
A contextualização e análise de livro didático de matemática	6º ano LD1 - 1967 LD2 - 2009	Analisaram o conteúdo frações. O LD1 apresenta uma breve explicação sobre a origem das frações e de maneira sutil a relação entre conteúdos matemáticos com apresentação de problemas de aplicação no cotidiano. Já o LD2 apresenta o conteúdo de maneira abstrata com lista de exercícios e insere de forma ilustrativa fragmentos sem conexões da história.

SUMÁRIO

Título do Paper	Ano escolar e de publicação dos LDs*	Síntese da análise LDs
Contextualização da equação do 2º grau em livros didáticos de matemática	9º ano LD1 - 1976 LD2 - 2013	A análise foi relacionada ao conteúdo de Equações do 2º Grau. Para análise, a contextualização de conceitos, exemplos, exercícios e disposição do conteúdo nos LDs. Destacaram a semelhança da explicação do conteúdo estudado e a discrepância nos métodos de contextualização com o cotidiano dos dois LDs.
Contextualizando – livros didáticos e a história da matemática	7º ano LD1 - 1985 LD2 - 2009	Com foco nas Equações do 2º grau, percebeu-se que apesar dos LDs abordarem de maneiras distintas, não atendem todos os aspectos da contextualização que ressignificam conceitos e os problematiza, de forma a criticizar. O LD1 trabalhou a equação de 2º sem nenhuma contextualização, já no LD2 houve contextualização histórica, com relação ao cotidiano e práticas sociais, explorou outros campos da matemática e a interdisciplinaridade.
Análise dos livros didáticos de matemática do Ensino Fundamental com anos de publicação 1985 e 2001.	6º ano LD1 - 1995 LD2 - 2001	O conteúdo de análise foi geometria. No LD1 não apresenta contextualização, mas forma contornos de uma educação pedagógica, da preocupação de pensar no protagonismo do aluno, embora ainda essas práticas não foram suficientes para ser consolidadas nesse livro. Já no LD2 percebeu-se a preocupação com o desenvolvimento do senso crítico do aluno, apresentando ilustrações e imagens que colaboraram para estabelecer relações matemática.
A influência do contexto socioeconômico no ensino e confecção do livro didático	6º ano LD1 - 1990 LD2 - 2012	Os dois LDs são do mesmo autor. O LD1 se baseou na repetição enquanto o LD2 procurou contextualizar as temáticas, mesmo de forma tímida. Demonstrou que o autor não avançou muito com relação a perspectiva crítica dos conceitos matemáticos.

Título do Paper	Ano escolar e de publicação dos LDs*	Síntese da análise LDs
Análise dos aspectos de contextualização apresentados em dois livros didáticos de épocas diferentes	6º ano LD1 - 1992 LD2 - 2013	A potenciação foi o conteúdo analisado. O LD1 apresentou fundamentação superficial do conteúdo matemático, sem contextualizá-lo. O LD2 relaciona o conteúdo com o cotidiano a partir de uma campanha de doação de roupas com os conceitos acompanhados da historicidade. Esse último apresenta também a relação da potenciação com outros conceitos matemáticos.
Contextualização nos livros didáticos: projeto integrador	8º ano LD1 - 1990 LD2 - 2012	Analysaram os LDs como um todo, observando a articulação da geometria e do desenho geométrico com os demais conteúdos apresentados. Apresentam que nos dois LDs que os conteúdos analisados aparecem de forma pontual nos demais campos conceituais no que tange às atividades, exemplos e imagens.
A contextualização no conteúdo potenciação em livros didáticos de matemática	9º ano LD1 - 1995 LD2 - 2014	Ao analisar destacam que o conteúdo analisado, a potenciação, foi apresentado de forma similar nos dois LDs. Porém a contextualização com o cotidiano e a relação com outros conteúdos aparece de forma tímida no LD2.
Praticando matemática ao longo do tempo	7º ano LD1 - 1989 LD2 - 2012	O conteúdo analisado foi fatoração e os LDs escritos pelo mesmo autor. Os acadêmicos concluíram que o LD1 não faz referência histórica do conteúdo, tampouco relaciona o conteúdo com outras áreas do campo matemático, ou faz relação com o cotidiano dos alunos. Já o LD2 faz relação com outra área mas não traz uma referência histórica do conteúdo abordado, contudo ele relaciona os exercícios com o cotidiano. Destaca que o autor melhora de forma tímida a edição do LD2 com relação ao LD1, porém mantém a mesma perspectiva de abordagem tradicional e de exercícios repetitivos.

**Escolhidos pela dupla de acadêmicos.*

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ao analisar a síntese dos *papers*, ficou evidente, a partir das reflexões dos acadêmicos, a relação direta entre a produção dos livros didáticos (LDs) e o período histórico em que foram elaborados. É importante destacar que, no final da década de 1980 e durante a década de 1990, o movimento da Educação Matemática no Brasil se fortaleceu por meio da criação e consolidação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (Muniz, 2013), podendo estar também influenciando significativamente a produção dos LDs.

Nesse contexto, destaca-se que

[...] realizar atitudes de insubordinação criativa, ele terá que ter clareza sobre o contexto social, político e cultural que historicamente influencia os processos de produção de conhecimento humano e que, por vezes, promove o individualismo ao invés do trabalho conjunto, o isolamento ao invés da interação, a reprodução de saberes ao invés da criação, o ocultamento ao invés da socialização de ideias, a competição ao invés da colaboração (D'Ambrosio; Lopes, 2015, p. 29).

O desenvolvimento do Projeto Integrador possibilitou uma reflexão profunda sobre a influência do contexto histórico na produção do conhecimento, destacando seus impactos no ambiente escolar, especialmente na elaboração dos livros didáticos (LDs). Essa análise evidenciou como o meio histórico e as políticas adotadas pelo Estado podem moldar diretamente as diretrizes educacionais, conforme argumentam Libâneo, Oliveira e Toschi: “o meio histórico, e as políticas adotadas pelo Estado repercutem diretamente nas diretrizes educacionais” (Libâneo; Oliveira; Toschi, 2012, p. 161).

Conforme demonstrado na pesquisa, períodos de centralização política, como durante a Ditadura Militar, tendem a refletir em uma centralização das diretrizes educacionais. Em contrapartida, momentos de maior descentralização promovem maior flexibilidade nas políticas educacionais.

Após a conclusão dos *papers*, os resultados foram apresentados ao final do semestre em um seminário que reuniu os docentes de todas as disciplinas envolvidas. Cada disciplina disponibilizou parte de sua carga horária para a realização do evento, que contou com a participação de todos os docentes do semestre. Durante o seminário, as produções acadêmicas das duplas foram compartilhadas, totalizando oito horas de apresentações.

A PERCEPÇÃO DOS LICENCIANDOS EM MATEMÁTICA SOBRE A VIVÊNCIA COM A PESQUISA NO SEU PROCESSO FORMATIVO

Como sujeitos atores e autores do processo de formação docente, os acadêmicos realizaram uma avaliação do desenvolvimento da PPE I num item do *paper*. Isso se justifica pela necessidade de o professor se tornar um pesquisador durante sua formação, integrando teoria e prática de maneira crítica e responsável. Nesse contexto, práticas insubordinadas são essenciais, pois, como afirma D'Ambrosio e Lopes (2015 p. 4), "[...] decorrem do desafio que apresentam é apresentado em múltiplas situações para as quais não encontram respostas pré-estabelecidas". Assim, consideramos que os professores formadores e os professores em formação, ao adotarem uma postura insubordinada e fundamentada na pesquisa, são capazes de questionar a realidade com autoridade argumentativa, desmistificar o ensino tradicional por meio do ciclo ação-reflexão-ação e, quiçá, interferirem na realidade educacional e dos estudantes.

Nesse sentido, para além do que foi apresentado no quadro 02, os acadêmicos também discorreram no *paper* sobre os diferenciais que a PPE apresentou no olhar crítico sobre o LD a ser adotado, mas, principalmente, o impacto da pesquisa realizada ao longo do semestre nesse momento inicial da formação. Como observou D5:

"A PPE I e o Projeto Integrador nos deram um olhar crítico com relação aos livros didáticos, uma outra visão de análise, para que no futuro nós possamos escolher tendo em mente o aprendizado do aluno." (D5).

Complementando essa visão, a D11 acrescentou a importância de evitar a repetição de informações:

"Essa pesquisa nos ajuda a compreender e/ou diferenciar livros didáticos, dando informações necessárias para a escolha de determinado material, tornando a aula mais dinâmica, contextualizada, humana, formando cidadãos críticos e não somente 'repetidores de informações.'" (D11).

Assim como os acadêmicos perceberam, por meio da curricularização da pesquisa, um olhar crítico sobre sua inserção no processo de pesquisa, D5 destaca o Projeto Integrador e a postura epistemológica dos docentes de algumas disciplinas específicas do curso de Licenciatura em Matemática, especialmente no cuidado com a criticização sobre a condução de disciplinas de conhecimento específico. Nesse sentido D5 ressalta:

"O projeto integrador tem base e proposta bem fundamentadas. Como primeira turma a integrar esse novo projeto, percebeu-se que, ao longo do semestre, ocorreram adaptações tanto da parte docente quanto da parte discente. Percebemos colocações pontuais nas matérias relacionadas que nos auxiliaram tanto na avaliação quanto na elaboração do conteúdo apresentado. Ao olhar o LD de décadas atrás, podemos avaliar também a comodidade no ato de ensinar que o modelo proporcionava. Modelo este que vai contra o proposto pelas disciplinas da matriz curricular 2018/1. Como exemplo, podemos citar a disciplina de Fundamentos I, que ao longo do semestre proporcionou provocações para além do horário letivo, demonstrando mais interesse no adquirir do saber do que no saber repetir". (D5)

A prática de pesquisa, já no primeiro semestre do curso foi fundamental para integrar as áreas do conhecimento, criando um movimento constante de autoavaliação por parte dos docentes e uma compreensão do currículo como um processo inconcluso.

Além disso, considerando que os acadêmicos são trabalhadores e, por isso, frequentam um curso noturno, todos reconheceram que o Projeto Integrador pode abrir novos espaços para que possam desenvolver a pesquisa de maneira orientada durante o período de estudo. A sugestão de D5 reflete o entendimento coletivo dos acadêmicos sobre a necessidade dessa oportunidade:

“Como sugestão, por tratar-se de um projeto integrador, aulas adicionais poderiam ser ministradas pelos próprios professores de cada matéria, em seus dias letivos. Dedicar ao menos uma noite do semestre em algumas matérias para contextualizar e avaliar os passos dados. Como exemplo, um dia letivo de história da educação para avaliação do contexto histórico e educativo descrito no paper”. (D5)

Ao refletirem sobre a experiência com a pesquisa, algumas duplas destacaram que a vivência no primeiro semestre do curso desmistificou suas percepções anteriores sobre o que significa pesquisar. Passaram a se perceber como autores e a reconhecer a interrelação entre as disciplinas do semestre. A fala de D12 traduz essa transformação: *“A articulação entre os materiais didáticos, a escola e a relação com as outras disciplinas do semestre consolida o conhecimento das demais disciplinas a partir de um trabalho de autoria nossa.” (D12)*

Esse relato evidencia a percepção da articulação entre materiais e disciplinas em um processo de autoria acadêmica. Tal vivência pode gerar uma mudança de postura em relação aos materiais e às disciplinas. Contudo, é importante lembrar que esse processo de autoria exige constante criticidade e que é fundamental o professor

ter uma postura não neutra. Coadunamos com Freire (2017, p. 100) ao alertar que “Não posso ser professor se não percebo cada vez melhor que, por não poder ser neutra, minha prática exige de mim uma definição. Uma tomada de posição”.

Nos diferentes momentos do semestre, com maior ou menor rigor, o coletivo de docentes procurou manter a unidade por meio do projeto integrador e, os docentes da PPEI buscaram aprofundar o proposto pela ementa da disciplina, buscando a indissociabilidade entre teoria e prática. Esse foi um movimento de interação e aproximação dos docentes, da indissociabilidade entre teoria e prática e, entre áreas do conhecimento.

Houve o cuidado para que a prática fosse indissociada da teoria buscando a formação que valorize a dignidade humana. Nesse sentido a função da curricularização da pesquisa num curso “não é criar pesquisadores: é voltar-se à constituição do ser humano enquanto pessoa que possa atuar com criticidade no meio em que vive (Oliveira, 2017, p. 272). Essa perspectiva é reforçada por D7, ao descrever a transformação do olhar sobre o Livro Didático após a experiência com a PPE:

“Com certeza, não olharemos mais um Livro Didático da mesma forma que olhávamos antes da PPE.” (D7).

A mudança no entendimento sobre o Livro Didático foi acompanhada pela ressignificação do conceito de pesquisa. D13 reflete essa transformação ao afirmar que:

“Antes da PPE, a noção de pesquisa limitava-se a copiar e colar algum tema proposto. Sempre gostei de pesquisa, mas não sabia a abrangência e a possibilidade de autoria dela.” (D13).

Esse depoimento evidencia a redefinição do que é pesquisar e o reconhecimento da autoria como elemento central no processo.

No entanto, essa resignificação não garante, por si só, que o professor pesquisador também seja crítico. Um professor crítico valoriza a voz do aluno, reconhecendo-os como agentes que questionam, criam e constroem sentidos e significados a partir de suas experiências históricas de ser e estar no mundo.

As avaliações feitas pelos acadêmicos não apresentam uma perspectiva salvacionista, mas nos convidam a refletir sobre a importância de estimular continuamente a argumentação, a autonomia e a criticidade no processo de formação docente.

NOSSAS CONSIDERAÇÕES FINAIS

As PPEs vêm tanto para instigar a autoria e a autonomia, quanto para fazer reflexão sobre o que é científico, o que não é científico. Permitem, ainda, ver que é possível integrar disciplinas. Para produzir algo, não basta um único componente curricular, há necessidade de outros.

Os impactos: sem PPE os professores em formação não estariam aprendendo a fazer uma pesquisa bibliográfica mais aprofundada, a escrever um objetivo já na primeira e na segunda fases do curso, não teriam um olhar mais crítico e aprofundado sobre a pesquisa e seus impactos sociais. Percebemos que em outros cursos de licenciaturas somente alguns estudantes têm acesso a uma iniciação à pesquisa, contudo a curricularização permite acesso a todos.

A curricularização da pesquisa através da PPE I permitiu a vivência dos estudantes por meio da pesquisa e da leitura e análise crítica dos livros didáticos de diferentes épocas. A PPE possibilitou buscar, aprofundar, questionar, tomar decisões, escrever num processo de autoria, ser curioso, entender sua incompletude enquanto ser humano.

Além disso, essa vivência com a pesquisa retratou uma realidade em que o professor em formação se percebe na atuação de produzir conhecimento e que a formação no curso contribuiu para que isso acontecesse.

Desejamos que os docentes das licenciaturas e os acadêmicos saiam da zona de conforto, por meio da integração e da curricularização da pesquisa e da extensão, e que perceba a anormalidade de ter as disciplinas de forma fragmentada ao vivenciar esse processo.

Entendemos que ter a pesquisa curricularizada nos cursos é uma conquista no IFC, a qual proporciona aos professores em formação momentos de autoria, autonomia, tomada de decisões, análise crítica por meio da pesquisa. A PPE passa a ser uma disciplina inovadora e insubordinada criativamente, porque coloca cada professor em formação e o professor formador em movimento, tira-os da sua zona de conforto e promove, dessa maneira, o pertencimento como ser humano no processo formativo num processo de dodiscência.

Na pesquisa, você vê ainda que não sabe tudo, e que aquilo que você está pesquisando é pouco, que não sabemos tudo e que precisamos de outras pessoas nas diferentes áreas do conhecimento para que possamos viver de forma digna. Então, a pesquisa faz ao mesmo tempo você se sentir cientista, capaz de produzir, mas também, perceber que há conhecimento para além do que você produz. Esse conhecimento pode ter racionalidade técnica ou ser reflexivo e crítico, podendo promover a equidade social.

Sobre os desafios temos um que é articular pesquisa e extensão nas PPEs assim como, integrar de fato as disciplinas de um semestre e entre os semestres.

Reconhecer que a educação é ideológica exige assumir a história e a educação como exercícios de humanidade. A história necessita ser assumida como possibilidade e não determinismo. A educação como ato político. Ambas, como construção da existência.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, v. 134, n. 248, 23 dez. 1996. Seção IV.

BRASIL. **Lei nº 11.892 de 29 dezembro de 2008.** Institui a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 29 dez. 2008, Seção 1, p. 1.

BARBOSA, Josane Geralda; LOPES, Celi Espasandin. **Insubordinação criativa como parte do legado científico de Beatriz Silva D'Ambrosio.** Revista Brasileira de Pesquisa (Auto)Biográfica, v. 5, p. 261-276, 2020.

BODGAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação.** Tradução de ALVAREZ, M. J.; SANTOS, S. B. dos; BAPTISTA, T. M. Porto: Porto Editora LDA, 1994.

DEMO, Pedro. **Pesquisa e construção do conhecimento:** metodologia científica no caminho de Habermas. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2001.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2017.

D'AMBROSIO, Beatriz Silva; LOPES, Celi Espansandin (Org). **Vertentes da subversão na produção científica em educação matemática.** Campinas, SP: Mercado de Letras, 2015.

IFC-CAMPUS RIO DO SUL **Projeto Político Pedagógico do Curso Licenciatura em Matemática:** Regulamento do componente curricular Pesquisa e Processo Educativo. IFC – Campus Rio do Sul, Rio do Sul, 2018.

IFC. **Portaria-Normativa N. 009/2016.** Dispõe sobre as diretrizes para os cursos de licenciaturas do Instituto Federal Catarinense. Disponível em <Portaria-Normativa-009-2016-DIRETRIZES-PARA-CURSO-DE-LICENCIATURAS.pdf>. Acesso em 10 nov. 2024.

IFC. **Resolução Nº 16/2019 - CONSUPER de 01 de abril de 2019.** Dispõe sobre as Diretrizes para a Educação Profissional Técnica Integrada ao Ensino Médio do Instituto Federal Catarinense. Alterada pela Resolução 20/2020. Disponível em <<https://consuper.ifc.edu.br/resolucoes-2019>>. Acesso em 10 nov. 2024.

IFC. **Resolução nº 3 / 2024 de 16 de janeiro de 2024.** Dispõe sobre o Plano de Desenvolvimento Institucional PDI 2024-2028 do Instituto Federal Catarinense. Consuper. Disponível em <<https://pdi.ifc.edu.br/>>. Acesso em 10 nov. 2024.

KATO, Danilo Seithi; KAWASAKI, Clarice Sumi. **As Concepções de Contextualização do Ensino em Documentos Curriculares Oficiais e de Professores de Ciências.** Ciência e Educação, São Paulo, v. 17, n. 1, p.35-50, 2011.

LIBÂNEO, José Carlos; OLIVEIRA, João Ferreira de; TOCHI, Mirza Seabra. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização.** 10. Ed. Cortez, São Paulo, 2012.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa Social teoria, método e criatividade.** São Paulo: Ed. Vozes, 2012.

MUNIZ, Nancy Campos. **Relatos de Memórias:** a trajetória histórica de 25 anos da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (1988-2013). São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013.

OLIVEIRA, Fátima Peres Zago de. Pactos e impactos da Iniciação Científica na formação dos estudantes do Ensino Médio. 2017. 343 f. **Tese** (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

GIL PEREZ, Daniel; MONTORO, Isabel Fernández; ALÍS, Jaime Carrascosa; CACHAPUZ, António; PRAIA, João. **Para uma imagem não deformada do trabalho científico.** Ciência e Educação. v. 7. n. 2. p. 125-153, 2001.

REIS, Ana Queli Mafalda; NEHRING, Cátia Maria. **A contextualização no ensino da matemática: concepções e práticas.** Educ. Matem. Pesq., São Paulo, v. 19, n. 2, 339-364, 2017.

4

*Graça Reis
Marcia Oliveira Maciel Franco Reis
Soymara Vieira Emilião*

POR MAIS EXPERIÊNCIAS PRÁTICAS²⁴ MATEMÁTICAS INSUBMISSAS

24

Adotamos o princípio da juntabilidade, como proposto por Alves (2001), por acreditar que, nem sempre, o sentido já dado pelos usos das palavras seja suficiente para exprimir o que se pensa e sente, tomando, nesta escrita, outros significados. No caso desta expressão, nossa intenção é afirmar que não acreditamos que haja prática docente descolada de experiência.

DOI: 10.31560/pimentacultural/978-85-7221-358-5.4

Mas também passarinho é uma vírgula pontuando o céu. Eu ensaiava ler as perguntas que preenchiam o azul vazio nos pássaros virgulavam. Descobri ser uma língua estrangeira a voz dos pássaros, e embarçava-me. Então, subvertia respostas para tapear meu desconsolo. Não ter resposta é confirmar-se ausente. Viver exige perguntas e eu, mudo, não sabia responder (Queirós, 2011).

INTRODUÇÃO

Dentre inúmeras definições, os currículos são descritos por Young (2014, p. 197), como “a forma do conhecimento educacional especializada que, em grande parte, define o tipo de educação que as pessoas recebem”. Em outras palavras, são aquilo que é ensinado e, conseqüentemente, aquilo que não é ensinado nos contextos educacionais. Ampliando essa noção, Arroyo (2022) avança, ao afirmar que os currículos são espaços de tensões e contradições, nos quais professores e estudantes vivenciam “frustrações, desânimo, incertezas, cansaço... mas também vivenciam realizações, compromissos éticos-políticos que vão configurando outros profissionais e outros educandos” (Ibid., p. 10).

Nessa perspectiva, os estudos dos currículos são territórios de disputas e, portanto, de embate entre saberes hegemônicos, e, por reconhecimento e legitimação de saberes outros, advindos da diversidade de lutas sociais, em que “todos esses protagonismos exigem vez, presença, reconhecimento nos conhecimentos escolares” (Ibid., p. 12). Essas disputas tornam os espaços dos currículos dinâmicos e, constantemente, contestados, sinalizando não apenas a importância da escola para a sociedade, mas, sobretudo, a centralidade dos currículos no espaço escolar. Essas lutas por novos saberes e formas de ensino tornam os currículos espaços de transformação e de resistência.

Podemos observar que as políticas e as diretrizes curriculares também estão transpassadas por essas disputas entre manter estilos normatizantes ou optar por orientações mais políticas, por incorporar novos saberes e novas culturas produzidas nos movimentos sociais, por flexibilizar grades, estruturas e ordenamentos. Por outra organização do trabalho (Ibid., p. 17).

Para Reis (2016), esses documentos têm como principal objetivo estabelecer uma padronização nas práticas e nos conhecimentos dos professores que impõe uma abordagem única e rígida sobre o que deve ser ensinado e como fazer.

Ao adotar uma visão normativa e uniformizada das práticas e dos conhecimentos a serem trabalhados, tais documentos acabam por restringir as possibilidades pedagógicas docentes, privilegiando, exclusivamente, certos conhecimentos e objetivos que já estão previamente definidos, desconsiderando outras perspectivas. Esses documentos acabam, portanto, reforçando um modelo de ensino que exclui abordagens alternativas e críticas, limitando a autonomia docente e a diversidade de práticas educacionais.

Dessa maneira, esses documentos consolidam um sistema de ensino que favorece apenas uma visão de mundo e uma forma de aprender, não levando em consideração as especificidades culturais, sociais e individuais dos alunos no processo educacional.

Escolhemos trazer a epígrafe que abre este texto, pois percebemos que, tal qual os pássaros de Bartolomeu Campos de Queirós (Queirós, 2011), as políticas curriculares buscam transformar em “estrangeiros” professores e estudantes, como se os currículos fossem apenas uma lista de conteúdos a serem aplicados, desconsiderando os sujeitos que os “aplicam”. Querem nos fazer crer na impossibilidade de tecermos nossos próprios currículos, confirmando-nos como ausentes, cujas produções são invisibilizadas e a autoria negada.

No entanto,

Nos últimos anos, tanto no contexto brasileiro quanto internacional, o campo dos estudos curriculares tem enfatizado cada vez mais a importância de integrar os currículos com considerações sobre a diferença. Outros sujeitos, juntamente com suas epistemologias, têm introduzido demandas no campo da educação que foram negligenciadas por séculos, particularmente em países colonizados, onde os currículos serviram como espaços privilegiados para a imposição da epistemologia ocidental, incluindo sua cosmovisão, concepção de natureza e entendimento da humanidade (Pavan & Tedeschi, 2024, p. 2).

Nesse sentido, as(os) praticantes pensantes²⁵ (Oliveira, 2016) da escola subvertem essa lógica excludente e silenciadora, tentando dar sentido às suas *experiências práticas* (Reis, 2016) nas/pelas marcas da vida de todo dia, que são tecidas nas práticas e que dão vida aos documentos curriculares. Desse modo, os currículos são entendidos por nós, como criações cotidianas (Oliveira, op. cit.), “sempre provisório e, por isso, recriado cotidianamente, de diálogos e enredamentos entre conhecimentos formais (...) e outros conhecimentos, aprendidos pelas/os praticantes pensantes por meio de outros processos” (Ibid., p. 8).

O presente trabalho busca mostrar a ousadia daquelas(es) que habitam a escola ao tecer uma experiênciaprática matemática insubmissa que reconhece a potência “dos fatos singulares e das ações cotidianas” (Ferraço, 2008, p. 110), trazendo a narrativa da Professora Soymara, uma das autoras deste texto, em sua vivência como docente.

25

Os praticantes pensantes da escola são os professores e as professoras que, além de realizar a prática pedagógica em sala de aula, também, refletem, pensam e questionam sobre essa prática, enfatizando o entendimento de que o professor/ a professora não são meros executores de conteúdos. Eles e elas se envolvem em uma reflexão constante sobre o seu papel e sobre os desafios do processo educacional.

O trabalho com a disciplina de matemática, junto às crianças oriundas das periferias, tem sido um exercício de horizontalidade política para minha ação pedagógica, tendo em vista o interesse dos pequenos pelos números, possibilidades de cálculos, os conhecimentos geométricos e de grandezas e medidas. São conhecimentos presentes aos cotidianos dessas infâncias e que trazem frescor e inventividade para a sala de aula (Professora Soymara).

O compromisso ético, estético e político de Soymara com os estudantes se situa na contramão de uma narrativa hegemônica que “opera para apagar saberes, exilando-os em periferias onde habita aquilo que é sentenciado como subalterno ou, às vezes, ‘exótico’” (Giraldo, 2021, p. 1, grifo do autor). Em outras palavras, primitivo e atrasado.

Aprendemos com Reis (2016) que a valorização das práticas e a reflexão sobre os saberes e as culturas presentes nas escolas favorecem um diálogo mais igualitário entre as diversas realidades, ajudando a superar a dominação de um único saber. Isso é essencial para promover conhecimentos mais solidários e emancipatórios, em que o outro é reconhecido na sua alteridade.

Compreender as realidades escolares exige observar os cotidianos (Alves, 2001), que revelam como as experiências de alunas(os) e professoras(es) influenciam as propostas curriculares, moldadas pelas diversas histórias, crenças e valores. Como aponta Oliveira (2007), cada conteúdo é abordado de forma única, dependendo do contexto, permitindo a criação de currículos diversos que ampliam a compreensão do mundo e promovem práticas emancipadoras. Propomos, aqui, uma abordagem do currículo de matemática para crianças que vá além da metanarrativa moderna, hierárquica e idealizada, considerando as produções curriculares cotidianas, como espaços de possibilidades para a justiça cognitiva e social.

assumimos um entendimento de currículo como espaço-tempo de fronteira cultural – constituído não apenas de escolhas sobre que tópicos ensinar ou não ou sobre em que saberes referenciar esses tópicos – mas, sobretudo,

de diferenças. Diferenças, por sua vez, não são entendidas como divergências a partir de algo que está em um lugar de centralidade, mas como lugares de enunciação, de produção de saberes e de afetos (Giraldo, 2021, p. 7).

A marginalização de conhecimentos não reconhecidos tem reforçado a exclusão nas escolas, mas algumas professoras e professores, de forma individual e coletiva, buscam mudar essa realidade ao reconhecer e valorizar as diversas culturas, não apenas nos currículos, mas, também, respeitando as diferenças sem hierarquizar culturas e histórias de vida.

Nesse processo, as narrativas surgem como uma ferramenta poderosa para compartilhar experiências e destacar o potencial transformador presente nos cotidianos escolares. Logo, compartilhamos as narrativas, como forma de apresentar as experiências, acreditando no potencial insubmisso tecido nos/dos/com os cotidianos da escola.

VIVER EXIGE PERGUNTAS

Conceber narrativas, como forma de desinvisibilização de experiências desperdiçadas por uma lógica que é monocultural, quando falamos em conteúdos matemáticos, é uma forma de tornar visível as experiências vividas que fogem a essa perspectiva. Por meio delas, pode-se compartilhar *experiências práticas* curriculares, as quais mostram que a produção cotidiana curricular está para além dos modelos prescritivos e prescritos. Dessa forma, o presente pode ser expandido e ressignificado, pois as narrativas apresentam não o futuro, mas as experiências vividas na sua concretude, no hoje, saindo do lugar das metanarrativas que são somente uma idealização, porque narram o que é pensado, e não o que existe.

O compartilhamento de narrativas permite, também, buscar, coletivamente e localmente, soluções, mesmo que provisórias, que

ajudem na compreensão de que o universal e o global não são os únicos critérios válidos. Essa busca de respostas, se narradas e compartilhadas, pode se transformar em modos de produção mais solidários.

Ao pensar que as narrativas são vividas por sujeitos *singulares* (REIS, 2016), "cuja diferença não pode ser reduzida à uniformidade, uma diferença que se mantém diferente" (Hardt & Negri, 2005, p. 139), abre-se a possibilidade de expandir, no presente, uma gama de soluções locais de vivências matemáticas que podem ser multiplicadas, desafiando a razão indolente e o desperdício de experiências (Santos, 2019) que têm caracterizado a compreensão monocultural do mundo moderno.

Na prática desses compartilhamentos narrativos, busca-se dar outro sentido ao que Benjamin (1993) aponta como um esvaziamento da experiência relacionada à perda da capacidade de narrar, pois narrar *experiências práticas*, ouvir o outro como legítimo, entender que, nessa partilha, pode-se tecer uma prática coletiva, é um movimento potente, esperançoso, freiriano, porque viver o presente, construindo, nele, cotidianamente, uma educação solidária e democrática, educando na cidadania, na solidariedade, pode nos permitir viver, no futuro, uma educação solidária e democrática.

SUBVERTIA²⁶ RESPOSTAS...

Giraldo (2021) argumenta que a matemática é vista como uma ciência da lógica, portanto, exata e perfeita, associada à civilização ocidental. Essa concepção da matemática traz consigo, ao menos, três questões: a matemática como ferramenta, com caráter utilitário

26

Apesar de gerar uma quebra no paralelismo sintático, valorizando o semântico, escolhemos o uso de *subvertia* para manter a ideia do trecho da história autobiográfica de Bartolomeu Campos de Queirós (Queirós, 2011) que inaugura o artigo. Há uma beleza poética em nossa escolha, porque o leitor pode se identificar como aquele ou aquela que *subvertia*, ou lembrar de outros e outras colegas... Eu *subvertia*...A fulana *subvertia*...O fulano *subvertia*...

para fins práticos apenas; a matemática, como criação ocidental, que entende as práticas matemáticas de outras culturas como versões primitivas da matemática moderna; a matemática, como um saber totalizante e único que evolui de forma linear e universal.

No entanto, a matemática não possui apenas caráter utilitário. Ela, inclusive, deve ser trabalhada de forma crítica, observando as implicações sociais e políticas dessa disciplina. Nesse sentido, não deve ser vista, somente, como uma ferramenta técnica e neutra, mas, como prática social que pode influenciar a forma como as pessoas percebem o mundo e participam da sociedade (Skovsmose, 2012). Podemos perceber esse movimento, no seguinte relato:

Entre as experiências mais prazerosas, posso citar o trabalho desenvolvido em 2020 no ciclo de alfabetização na rede pública de Niterói, em uma escola localizada na comunidade do Morro da Penha, quando pude ser a professora da mesma turma pelos três primeiros anos do Ensino Fundamental 1º, 2º e 3º anos, e acompanhar a complexificação dos saberes da vida em conhecimentos escolares.

O grupo de 22 estudantes iniciou comigo, aos 6 anos, e finalizou aos 8 anos.

A primeira decisão era deixar que a matemática habitasse a sala de aula, como é vivida e usada na vida, na presença do relógio de ponteiros, marcando o tempo das atividades e do recreio, da balança de cozinha, no calendário de consulta diária, para o cálculo dos dias de estudo e finais de semana no quadro da centena, na contagem dos estudantes presentes e ausentes, nas brincadeiras no recreio, em que os números sejam parte, da amarelinha, boliche, brinquedos de encaixe, "Meus pintinhos, venham cá" etc. (Professora Soymara).

Trazer objetos e jogos para o cotidiano, povoando a sala de aula e o recreio com os diferentes usos que fazemos das matemáticas, todos os dias, possibilita pensar que as matemáticas estão na vida e fazem parte do nosso cotidiano. Ou seja, nós todas(os) já sabemos muitas matemáticas, quando chegamos à escola, e isso significa que ela é um conhecimento social e cotidiano. Seguimos...

Figura 1 – Contagem da coleção de tampinhas



Fonte: Acervo da autora (2023).

A coleção de tampinhas foi uma das atividades cotidianas da turma. Na atividade, os estudantes usam diferentes maneiras para contar e registrar a quantidade de tampinhas do grupo. O total vai sendo marcado, em um quadro numérico, que é atualizado, conforme a coleção aumenta. Com isso, amplia a possibilidade da criança pensar, agrupar, refletir sobre a ordem numérica, o que possibilitou que os estudantes contassem, recontassem, sobre-contassem, criassem, discutissem e analisassem as estratégias de cálculo, e, da mesma forma, estabelecessem critérios de classificação e organização. O local para nossas conversas era o chão da sala de aula, em roda, em que o meu papel era garantir a circulação de saberes e que todos tivessem espaço para expor suas hipóteses e dúvidas (Professora Soyмара).

É necessário entender que nossas aprendizagens se dão, de acordo com o que somos e temos, em nós, como aprendizado. São nossas redes que se tecem, por meio daquilo que faz sentido, para nós. Assim se dão as aprendizagens. Ao colocar, no papel, ou incentivar que falem sobre as suas percepções, pedindo que narrem sobre a forma como o seu pensamento foi elaborado, as crianças têm a possibilidade de refletir sobre os caminhos trilhados e, na troca, sobre essas reflexões, percebem, também, os percursos que seus

colegas fizeram. Com isso, podem entender que trajetórias diferentes podem nos fazer chegar aos mesmos lugares, ou, ainda perceber, por meio do caminho do outro, em que momento ela(e) não conseguiu chegar a uma resposta que desse conta do exercício proposto.

Compartilhar a forma, como cada sujeito enxerga as questões que lhe são propostas, é de extrema importância para pensarmos os processos de *aprendizagem* *sino*, pois, muitas vezes, nossas redes não nos permitem ver aquilo que, para o outro, parece tão óbvio.

Figura 2 – Cálculos com uso do material dourado



Fonte: Acervo da autora (2023).

Aos poucos, outros materiais não estruturados, como os palitos de picolés, para a compreensão da base 10, os jogos de dados, nos cálculos aditivos e de subtração, e a localização numérica no tabuleiro da centena, para compreensão da regularidade numérica, foram sendo introduzidos como atividade permanente. Todo dia era dia de matemática e em atividades que variavam os modos de organização, podendo ser em duplas, grupos ou individuais. A exigência que me impunha era que as propostas fossem desafiadoras e lúdicas. Ao final de cada atividade, havia o tempo para apresentação das experiências nos desafios matemáticos, que era o modo de naturalizar e

consolidar o uso da linguagem matemática. Todos os jogos visavam levá-los a compreender os princípios do sistema de numeração: Primeiro, que a base do SND é 10 e que utilizamos os algarismos de 0 a 9 para representar todos os números. E que é posicional; assim é a posição dos algarismos que garante a composição de cada número, ou seja, o valor de um algarismo é modificado, de acordo com a sua posição no número. Para isso, o uso das fichas escalonadas, o Jogo do Sempre 10 e o Jogo do Amarrado de 10 foram aliados para que as crianças fossem refletindo sobre as características do sistema e avançassem no conhecimento matemático. As pesquisas de Constance Kamii (1998), Lerner & Parra (1996) e Piaget & Szeminska (1971), entre outros, indicam que o conhecimento matemático não se constitui, como fatos a serem memorizados, e apontam a necessidade de um contexto significativo entre o aprendizado proposto e a realidade da criança (Professora Soymara).

Acreditamos que a aprendizagem é o próprio processo de produção de conhecimento, que ocorre, na incompletude e no inacabamento, como afirmam Giraldo & Roque (2021). Nos contextos de sala de aula, as soluções criadas por professoras(es) e estudantes não são, simplesmente, repetidas, mas podem ser (re)inventadas e adquirir novos significados com as experiências dos envolvidos.

As *experiências práticas* que trazemos, por meio da narrativa, sinalizam os movimentos que vão produzindo as criações curriculares matemáticas insubmissas nos/dos/com os cotidianos da escola e com seus atores. Esses movimentos são expressões de uma força inventiva que se sustenta nos saberes-fazer dos docentes e no entendimento de que não há nada dado, tudo é tessitura coletiva que se fia no chão da escola. Prosseguimos...

Por isso, todos os casos que me contavam de suas vidas no morro, dos jogos de futebol, os valores da cafifa e a tubaina, o dinheirinho que descolavam em um serviço qualquer, serviam de subsídios para pensar a matemática. Para os autores citados no trecho anterior da narrativa,

são essas primeiras compreensões matemáticas que estarão presentes em toda a vida escolar e na vida cotidiana do estudante (Professora Soymara).

A matemática não é uma ciência neutra. Ela, também, é atravessada por subjetividades que, por sua vez, são afetadas pelos espaçostempos pelos quais circulamos. Essa “confusão epistemológica”, como afirma Giraldo (2021), acontece, porque, mesmo defendendo que a matemática seja abstrata e independente de contextos, as abordagens mais, filosoficamente, radicais “que consideram os conceitos da matemática contemporânea como ‘abstratos’ e ‘independentes de contextos’ (p. 5), não ignoram as referências culturais e os afetos no ensino da matemática.

A ideia de que a matemática é a mesma para todos desconsidera as experiências das(os) alunas(os), especialmente, das(os) marginalizadas(os). Como afirmar que ela é universal, sem reconhecer as desigualdades sociais? “Se a matemática que se ensina é universal, quem está fora desse universo?” (Ibid., p. 5). A experiência trazida deseja uma matemática outra... “uma Educação matemática dos que não são ouvidos, dos que estão lá, mas não são vistos” (Ibid., p. 6). Continuamos...

Figura 3 – trabalho com dobraduras, incluindo noções de meio e partes iguais



Fonte: Acervo da autora (2023).

Percebo a Geometria como um saber a ser, fartamente, explorado por ampliar os conhecimentos matemáticos das crianças, na interface que se estabelece com a disciplina de Artes. Assim, as dobraduras, a planificação e construção de sólidos geométricos, a criação de kirigami foram algumas das atividades desenvolvidas com os estudantes e que fizeram avançar a reflexão sobre espaço e forma (Professora Soymara).

A narrativa aponta aquilo que Morin (2007) denomina de complexidade; isto é, os saberes devem ser compreendidos de forma integrada, relacional, e não como saberes estanques. Avançamos...

O interesse dos pequenos pelos números auxiliou a introdução de livros que aliavam a ficção e a matemática. Alguns, apenas, como apreciação estética e outros, que apresentavam desafios lógicos e de cálculos que foram, amplamente, utilizados em nossos cotidianos. Alguns dos títulos utilizados foram: "Todas as Pessoas Contam", de Kristin Roskifte, da Cia das Letras; "Dez sacizinhos", Tatiana Belinky, e Roberto Weigand (Paulinas); "Os problemas da família Gorgonzola", Eva Furnari (Moderna); "Quadrado", "Triângulo" e "Círculo", Mac Barnett e Jon Klassen (Moderna); "Problemas Boborildos", da Eva Furnari (Moderna); entre outros (Professora Soymara).

Os livros de literatura nos ajudam, à medida que contextualizam nossa prática e trazem, também, outros conteúdos. Nesse caso, puderam observar as semelhanças e diferenças entre as pessoas, compreender que todo mundo tem problemas, conhecer os Boborildos que são bichos dramáticos e um pouco bobos, ajudar os dez sacizinhos que vão desaparecendo, um a um, em diversos acidentes. Ou seja, é possível contar, conhecer os números, realizar cálculos, lendo histórias para conhecer personagens diferentes e contextos diversos.

MAS TAMBÉM PASSARINHO É UMA VÍRGULA PONTUANDO O CÉU

Assim, o passarinho que, como a vírgula, interrompe o movimento do ar, esta experiência tensiona e interrompe a lógica utilitarista das matemáticas, fazendo da sua experiênciaprática uma insubmissão contra um currículo que quer ser único e hegemônico.

E as histórias seguem...

Hoje, estou no CAP-UERJ, trabalho com o 5º ano, continuo dedicada ao ofício, ao ensino da matemática e às crianças e pode-se perguntar porque recorri à algo anterior ao que vivo atualmente para registrar aqui. Ocorre que, naquele morro, diante de condições áridas de vida a que os pequenos eram submetidos, cada conhecimento e crescimento cognitivo conquistado eram fios de uma outra história que ali estava sendo escrita e que eu testemunhava. Enfim, foi uma experiência que não dá pra esquecer. Três anos, 200 dias letivos, 12 estações do ano. O que vivi com esta turma foi intenso, não cabe em palavras, nem em números. É da dimensão dos sentidos e da emoção. Tenho a sensação de que foram dias felizes para todos. Ao final do terceiro ano, a matemática era ainda a disciplina predileta da garotada e eu, outra professora (Professora Soymara).

De acordo com Imbernón (1999), o professor deve se engajar de forma ativa em um processo reflexivo sobre o ensino e a aprendizagem, avaliando o impacto da sua prática, que possui um caráter, essencialmente, social e político. Acreditamos que é fundamental que o educador adote uma postura crítica, envolvendo-se na criação coletiva de saberes e na tomada de decisões que influenciam o processo educativo.

Como aprendemos com Paulo Freire,

... não podemos estar no mundo sem fazer história, sem por ela ser feito, sem fazer cultura, sem 'tratar' sua própria presença no mundo, sem sonhar, sem cantar, sem musicar, sem pintar, sem cuidar da terra, das águas, sem usar as mãos, sem esculpir, sem filosofar, sem pontos de vista sobre o mundo, sem fazer ciência, ou teologia, sem assombro em face do mistério, sem aprender, sem ensinar, sem ideias de formação, sem politizar... (Freire, 2005, p. 58).

Assim, diferentemente, daqueles e daquelas que assumem o currículo, como um programa de instrução com suas listas de conteúdos, nós pensamos nos currículos, como projetos de formação plural e, portanto, arena de disputas por tessituras outras, outras formas de produzir conhecimento, de ser, pensar e estar no/com o mundo.

Refletir, a partir das *experiênciaspráticas* matemáticas insubmissas reforça nossa crença no potencial transformador das práticas curriculares cotidianas e na urgência de estudá-las, buscando não apenas desinvisibilizá-las, mas, também, promover justiça cognitiva. Corroborando com esse entendimento, Graça Reis afirma que:

Na prática desses compartilhamentos narrativos, busca-se dar outro sentido ao que Benjamin aponta como um esvaziamento da experiência que está relacionada à perda da capacidade de narrar, pois narrar experiênciaspráticas, ouvir o outro como legítimo, entender que, nessa partilha, pode-se tecer uma prática coletiva é um movimento potente, esperançoso... (Reis, 2016, p. 1347).

Como sujeitos praticantespensantes nas/das/com as escolas, entendemos o que está em jogo e reinventamos, insubmissamente, os currículos, cotidianamente, com as(os) estudantes, ampliando, esperançosamente, o real para além do que ele está sendo e trabalhando na perspectiva do que ele, potencialmente, pode ser (Oliveira, 2007): mais justo e mais bonito para todas as pessoas.

A experiência, aqui, apresentada é apenas uma, dentre tantas formas de trabalho possíveis, pois sabemos que o saber é relativo, e devemos compreendê-lo, como algo em constante transformação. Como dizia o mestre Paulo Freire (Freire, 2005, p. 76), "o mundo não é, o mundo está sendo".

Nossa busca é mostrar que há complexidade nas produções curriculares, nesse caso, da disciplina matemática e que é possível produzir relações mais democráticas entre saberes, ampliando as formas e possibilidades de ver e pensar o mundo, trazendo, para dentro dessas formas de *viversentirestarolhar*, mais solidariedade. Assim, pensamos que agindo sobre as lógicas pretendidas, podemos revertê-las, criando espaços para aquilo que não está escrito, previsto, buscando, com isso, o desenvolvimento de um trabalho mais de acordo com as nossas crenças e valores. Tecemos, assim, currículos para além das regras, como um conjunto de ações e maneiras de estarmos no mundo.

Dessa forma, podemos pensar em um projeto educativo que valorize o cotidiano e que entenda o conhecimento, como solidariedade.

Este texto não pretende trazer, em seu corpo, conclusões fechadas, e, sim, novas possibilidades de entendimento de que é possível produzir conhecimento matemático pautado em movimentos cotidianos e coletivos para além do que definem os documentos curriculares.

Entendemos, enfim, com Giraldo & Roque (2021, p. 10), que:

professores não são agentes periféricos cuja função é transmitir passivamente uma matemática estabelecida; mas sim participantes vitais na produção de possibilidades matemáticas, dando forma e substância a matemáticas culturais, isto é, não só à matemática formal, mas também a uma diversidade de práticas, perspectivas e aplicações culturalmente situadas.

Isso reforça, para nós, a crença no professor, como *praticante-pensante* na construção de uma matemática viva, em movimento, pulsante, que dialoga com as realidades plurais dos estudantes.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Nilda. **Decifrando o pergaminho – o cotidiano na escola nas lógicas das redes cotidianas.** /n: OLIVEIRA, I. B.; ALVES, N. Pesquisa no/do cotidiano das escolas, sobre redes de saberes. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.
- ARROYO, Miguel. **Curriculo, território em disputa.** Petrópolis: Vozes, 2022.
- BENJAMIN, Walter. **O narrador: considerações sobre a obra de Nikolai Leskov.** /n: BENJAMIN, Walter. Magia e técnica, arte e política (Obras escolhidas, Vol. 1). São Paulo: Brasiliense, 1993. p. 197-221.
- FERRAÇO, Carlos. **Ensaio de uma metodologia efêmera: ou sobre as várias maneiras de se sentir e inventar o cotidiano escolar.** /n: OLIVEIRA, Inês Barbosa de; ALVES, Nilda (orgs.). Pesquisa nos/dos/com os cotidianos das escolas: sobre redes de saberes. Petrópolis: DP et Alii, 2008. p. 101-117.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia – saberes necessários à prática educativa.** 31. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.
- GIRALDO, V. A. Alargando sentidos: o que queremos dizer por decolonizar currículos em Matemática? Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, v. 11, n. 2, p. 1-8, 1 maio 2021. DOI: <https://doi.org/10.37001/ripem.v11i2.2755>. Acesso em: 10/02/2025.
- GIRALDO, Victor; ROQUE, Tatiana. **Por uma Matemática Problematicada: as Ordens de (Re)Invenção.** Perspectivas Da Educação Matemática, 14(35), 1-21, 2021. DOI: <https://doi.org/10.46312/pem.v14i35.13409>. Acesso em: 10/02/2025.
- HARDT, M.; NEGRI, A. **Multidão: guerra e democracia na era do império.** Tradução Clóvis Marques. Rio de Janeiro: Record, 2005.
- IMBERNÓN, F. **La formación e la profesionalización en la función pedagógica.** /n: IMBERNÓN, F.; FERRERES V. S. (Org.) Formación y actualización para la función pedagógica. Madrid: Síntesis, 1999. p. 13-24.

KAMII, Constance. **A criança e o número**. Campinas: Papyrus, 1998.

LENNER, Délia; PARRA, Cecília. **Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas**. Porto Alegre. Artes Médicas, 1996.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2007.

OLIVEIRA, Inês Barbosa de. **Alternativas emancipatórias em currículo**. SP: Cortez, 2007.

OLIVEIRA, Inês Barbosa de. **O currículo como criação cotidiana**. RJ: DP et Alii; FAPERJ, 2016.

PAVAN, Ruth; TEDESCHI, Sirley. **Para além dos silêncios curriculares da colonialidade**. Revista e-Curriculum, 22, e59084, 2024. DOI: <https://doi.org/10.23925/1809-3876.2024v22e59084>. Acesso em: 10/02/2025.

PIAGET, Jean; SZEMINSKA, Alina. **A Gênese do número na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1971.

QUEIRÓS, Bartholomeu Campos de. **Vermelho Amargo**. São Paulo: Cosac Naify, 2011.

REIS, Graça Regina Franco da Silva. **Narrativa de experiênciaprática como possibilidade de justiça cognitiva**. Revista e-curriculum, v. 14, n. 4, p. 1332-1357, 2016. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/29607>. Acesso em: 10/02/2025.

SANTOS, B. S. **O fim do império cognitivo**. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

SKOVSMOSE, Ole. **Towards a Critical Mathematics Education Research Programme?** In: SKOVSMOSE, O.; GREER, B. (Ed.). *Opening the Cage: Critique and Politics of Mathematics Education*. Rotterdam/Netherlands: Sense Publisher, 2012. p. 343-368. (New directions in Mathematics and science education, v. 23).

YOUNG, Michael. **Teoria do currículo: o que é e por que é importante**. Cadernos de Pesquisa, 44(151), 190-202, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/198053142851>. Acesso em: 10/02/2025.



5

*Andreia Carvalho Maciel Barbosa
Rosana de Oliveira*

EDUCAÇÃO FINANCEIRA E SUSTENTABILIDADE:

**DIÁLOGOS SOBRE O CONSUMISMO
COM ESTUDANTES DO 6º ANO**

DOI: 10.31560/pimentacultural/978-85-7221-358-5.5

EDUCAÇÃO FINANCEIRA E TRANSFORMAÇÃO SOCIAL

Neste ensaio, nos identificamos com o pensamento de que o processo educativo deve promover continuamente no sujeito uma compreensão crítica e aprofundada da realidade na qual está inserido. A defesa de uma Educação baseada em reflexões profundas sobre situações concretas possibilita modificações sociais: *"quando a educação não é libertadora, o sonho do oprimido é ser o opressor"* (Freire, 2024, p. 104).

Nesse sentido, a matemática não deve ser ensinada de forma isolada, mas sim vinculada a questões do mundo real, como desigualdade econômica, distribuição de recursos, políticas públicas e sustentabilidade. Assim, os currículos de matemática devem incluir a necessidade de compreender a matemática em seu contexto social e político, permitindo que os estudantes analisem criticamente a aplicabilidade do conhecimento matemático. Valorizando a realidade cultural dos estudantes, a matemática passa a ser um instrumento de leitura e transformação do mundo. Questionar a forma como a matemática é utilizada possibilita que os estudantes se empoderem para que possam compreender e intervir na realidade e não perpetuar desigualdades.

Nessa perspectiva, entendemos que a escola precisa ser um espaço de desenvolvimento de uma Educação Matemática Crítica e, em particular de uma Educação Financeira que não se restrinja à Matemática Financeira usual, baseada apenas em fórmulas e cálculos, distanciada das questões sociais como o contexto no qual os estudantes estão inseridos, seus desejos e suas expectativas.

A Educação Financeira deve permitir aos estudantes refletirem sobre temáticas contemporâneas que envolvem consumismo e sustentabilidade, pois impactam progressivamente em suas escolhas

atuais e futuras e na compreensão de que as desigualdades econômicas influenciam a vida das pessoas. Outro aspecto que consideramos importante é a possibilidade de promover diálogos que estejam inseridos na realidade cotidiana dos estudantes da Educação Básica.

Ao integrar práticas educacionais focadas em sustentabilidade e consumo crítico, instiga-se nos estudantes a capacidade de desconstruir paradigmas socioeconômicos vigentes e engajar-se na proposição de alternativas sistêmicas. Essa abordagem pedagógica, ao fomentar uma consciência multidimensional – que articula dimensões ambientais, éticas e econômicas –, permite não apenas a análise crítica do consumismo exacerbado, mas também a problematização de mecanismos estruturantes, como estratégias de marketing alienantes, ciclos de endividamento predatório e a cultura do descarte imediatista. O processo, assim, transcende a mera reflexão teórica: posiciona os discentes como agentes ativos na reconfiguração de modelos de produção e consumo, orientando-os à construção de soluções pautadas pela equidade intergeracional e pela responsabilidade coletiva com os ecossistemas.

Nosso objetivo neste ensaio é discutir a produção de significados para situações que despertam a Educação Financeira no âmbito do Ensino Fundamental. Para isso, apresentaremos um questionário e duas tarefas abertas sobre as ideias que os estudantes do 6.º ano do Ensino Fundamental têm a partir de contextos que evocam o consumismo e a sustentabilidade.

NOTAS SOBRE A EDUCAÇÃO FINANCEIRA

A Educação Financeira que propomos visa desenvolver, desde as etapas iniciais de formação, conceitos fundamentais para a construção de um letramento financeiro crítico. Mais do que

instrumentalizar estudantes para decisões individuais, busca-se formar cidadãos capacitados a analisar, de maneira reflexiva e contextualizada, as implicações de suas escolhas econômicas – tanto no âmbito familiar quanto na esfera coletiva da sociedade contemporânea. Essa abordagem pedagógica, alinhada à perspectiva de Silva e Powell (2013) sobre Educação Financeira escolar, transcende a mera gestão orçamentária: posiciona-se como ferramenta de emancipação intelectual, incentivando a compreensão sistêmica das relações entre consumo, sustentabilidade e justiça social.

Silva e Powell (2013) sustentam que a Educação Financeira escolar deve articular-se à experiência prática dos estudantes por meio de situações-problema contextualizadas, as quais cumprem uma dupla função pedagógica: (1) mobilizar conhecimentos matemáticos como ferramentas cognitivas para análise e tomada de decisões, e (2) integrar perspectivas interdisciplinares que ultrapassem a dimensão técnica, incorporando uma diversidade de enfoques. Para os autores, o processo educativo na Educação Básica só se concretiza como verdadeira formação financeira quando:

- a) Frente a uma demanda de consumo ou de alguma questão financeira a ser resolvida, o estudante analisa e avalia a situação de maneira fundamentada, orientando sua tomada de decisão valendo-se de conhecimentos de finanças, economia e matemática; b) Opera segundo um planejamento financeiro e uma metodologia de gestão financeira para orientar suas ações (de consumo, de investimento,...) e a tomada de decisões financeiras a curto, médio e longo prazo; c) Desenvolveu uma leitura crítica das informações financeiras veiculadas na sociedade (Silva e Powell, 2013, p. 12).

Nessa perspectiva, torna-se essencial posicionar os estudantes diante de cenários de consumo cotidianos, mediados por princípios de sustentabilidade, para que analisem situações de maneira crítica e fundamentada, orientando processos decisórios pautados por critérios socioambientais. Para operacionalizar esse propósito,

propõe-se a integração de um módulo analítico que problematize, simultaneamente, o ciclo produção-consumo-descarte-incompatível com os princípios de sustentabilidade - e os mecanismos de persuasão mercadológica, permitindo aos discentes desnaturalizar padrões de consumo hegemônicos e reconhecer as externalidades ambientais e sociais de suas escolhas econômicas.

Nas ideias de Zygmunt Bauman (2008) e Robert B. Solomon (2016), Bauman (2008) diferencia a sociedade de consumidores, caracterizada pelo que conseguem adquirir, da sociedade de produtores, caracterizada pelo capitalismo industrial, onde a identidade estava ligada ao que os indivíduos produziam.

A “sociedade de consumidores”, em outras palavras, representa o tipo de sociedade que promove, encoraja ou reforça a escolha de um estilo de vida e uma estratégia existencial consumistas, e rejeita todas as opções culturais alternativas. Uma sociedade em que se adaptar aos preceitos da cultura de consumo e segui-los estritamente é, para todos os fins e propósitos práticos, a única escolha aprovada de maneira incondicional (Bauman, 2008, p. 71).

Na visão de Bauman (2008), o consumismo molda a identidade, as relações interpessoais e ansiedades, criando um ciclo de insatisfação e exclusão. Concordamos com o autor que o consumismo é um fenômeno social complexo e acreditamos que somente com a reflexão crítica sistematizada – que articule dimensões individuais e coletivas – é possível fomentar transformações no sujeito. Tais mudanças permitiriam não apenas precaver-se contra as armadilhas de um sistema pautado pela obsolescência programada e pelo desejo efêmero, mas também ressignificar suas práticas cotidianas e sua relação com o entorno socioambiental, rompendo com a lógica predatória inerente ao consumismo.

Em uma linha cujo viés é consoante com as ideias aqui defendidas, Solomon (2016) trouxe reflexões relevantes sobre o consumismo. O autor critica a ideia do consumo associada à felicidade,

e argumenta que a verdadeira satisfação vem de experiências significativas, e não do consumo. Massante (2017) relaciona o conceito de marketing às ideias de Solomon (2016) destacando que no estudo realizado *"estamos olhando para estes conceitos buscando as possíveis armadilhas"* (Massante, 2017, p. 24). Na continuidade do texto, Massante (2017) apresenta uma importante colaboração, mostrando as relações entre os principais conceitos do marketing e as ideias de Solomon (2016) que considera o consumismo como uma forma de alienação dos verdadeiros valores humanos.

Para abordar o consumismo na sala de aula existem diferentes caminhos. Optamos pela questão da sustentabilidade, pois permite mobilizar os estudantes para uma postura de comprometimento com a qualidade de vida das futuras gerações e que o desenvolvimento esteja em equilíbrio com o meio ambiente, *"dessa forma, a educação se torna um agente transformador, empoderando os estudantes a contribuírem ativamente para a construção de um mundo mais sustentável e equitativo"* (Possamai et al., 2025, p. 3).

EDUCAÇÃO FINANCEIRA COM ALUNOS DE 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

A Educação Financeira deve ser desenvolvida de modo a possibilitar que os estudantes transformem suas realidades por meio de um processo reflexivo e participativo, capaz de desenvolver habilidades decisórias fundamentadas e a capacidade de justificar suas escolhas à luz de critérios éticos e socioambientais. É nessa direção que este ensaio discute aspectos de Educação Financeira, com foco na análise crítica do consumismo e na articulação com princípios de sustentabilidade, aliados a questões importantes para os estudantes. Portanto, uma proposta pedagógica de Educação Financeira para a

Educação Básica deve incluir essas visões (ou: integrar essas perspectivas), visando desenvolver nos estudantes um empoderamento crítico - social e ambiental -, que permita contrapor-se ao modelo hegemônico de crescimento econômico pautado na racionalidade mercantilista e na reprodução de desigualdades socioambientais.

Desse modo, apresentamos a seguir uma possibilidade de abordar a Educação Financeira com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, descrevendo, também, as percepções desses estudantes. Esta proposta foi construída, a partir de ideias iniciais pautadas nos pressupostos sobre Educação Financeira que mencionamos anteriormente e refinada com as interações e experiências com os estudantes. A implementação foi realizada por uma das autoras deste capítulo, professora de matemática das turmas do 6º ano do Ensino Fundamental.

Em um primeiro momento, implementamos uma atividade dialógica para investigar as concepções de estudantes do 6º ano sobre ganhar e poupar recursos financeiros. A abordagem considerou a heterogeneidade de vivências econômicas no grupo: enquanto parte dos discentes demonstrava familiaridade nula com gestão monetária, outros já desenvolviam estratégias de economia para objetivos específicos – desde a aquisição de presentes até o financiamento de projetos pessoais. Essas práticas incluíam desde trocas simbólicas (como substituir presentes por moeda) até microempreendedorismo informal (ex.: remuneração por passear com animais de estimação), revelando um repertório incipiente de tomada de decisões financeiras.

Para uma conversa sobre investimento, em um segundo momento, propomos ouvir o que os estudantes têm a dizer sobre o assunto. Sabemos, de antemão, que muitos associam apostas em “jogos” e “bets” a formas de investimento. Em contraponto, reconhecemos a motivação para “jogar” como uma atividade de entretenimento, frequentemente reforçada pela expectativa de lucro rápido.

No entanto, devemos ter em conta e conscientizar os estudantes sobre as probabilidades desfavoráveis ao jogador, fato que incide na denominação de jogos de azar.

Em um terceiro momento, consideramos relevante explorar a ideia de investimento, que geralmente envolve projetos de médio e longo prazo, nos quais os riscos podem ser avaliados e gerenciados na tomada de decisões, visando à redução das incertezas. Nossa proposta consiste em uma estratégia pedagógica necessária para inserir os estudantes na temática e aproximar os discursos entre estudantes e professores, diferenciando jogos de investimento.

Neste cenário, propusemos que os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do Rio de Janeiro preenchessem um questionário sobre sustentabilidade. A seguir, apresentamos as perguntas e os respectivos gráficos que representam o volume das respostas dadas.

Para tal, foi elaborada uma tarefa que abordou o consumo de água e de energia elétrica, o uso de embalagens, o gasto com papel, as compras desnecessárias e o consumo de produtos influenciado pelo estímulo e apelo das propagandas, que têm a função de nos fazer comprar produtos ou serviços que, em muitas ocasiões, não são essencialmente necessários.

Inicialmente foi solicitado aos estudantes que respondessem individualmente a um questionário composto por seis perguntas voltadas à reflexão sobre sua inserção familiar e três questões adicionais destinadas a estimular a análise de seus próprios hábitos.

Compilamos os resultados através de gráficos, pois, embora nossa proposta privilegie os discursos, a possibilidade de visualizar o universo das respostas do ponto de vista quantitativo, a visualização quantitativa das respostas pode contribuir para inferir posicionamentos e interpretar a percepção dos estudantes sobre a temática da Educação Financeira e Sustentabilidade. De forma proposital não

registramos os percentuais, considerando que o objetivo não é uma análise detalhada de valores numéricos.

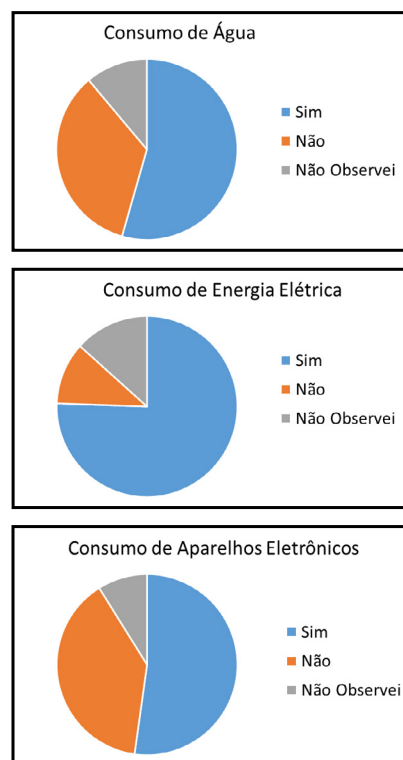
Em relação as perguntas 1, 2 e 3, no Quadro 1, que trata do consumo de água e energia elétrica, na Figura 1, podemos perceber que grande parte dos estudantes demonstram uma preocupação em economizar, alguns pais e responsáveis preocupados com os altos custos dessas tarifas e contas, falam mais sobre isso no ambiente familiar, portanto as respostas refletem essa preocupação, em particular na pergunta 3.

Quadro 1 – Perguntas 1, 2 e 3 do Questionário

Pergunta	Enunciado
1	As pessoas que lavam a louça na sua casa, costumam lavar com a torneira da pia fechada? () Sim () Não () Nunca observei
2	As pessoas na sua casa costumam tirar da tomada os aparelhos eletrônicos quando não estão sendo usados? () Sim () Não () Nunca observei
3	As pessoas na sua casa costumam controlar o consumo de energia elétrica para economizar? () Sim () Não () Nunca observei

Fonte: elaborado pelas autoras, 2025.

Figura 1 – Respostas das perguntas 1, 2 e 3



Fonte: elaborado pelas autoras, 2025.

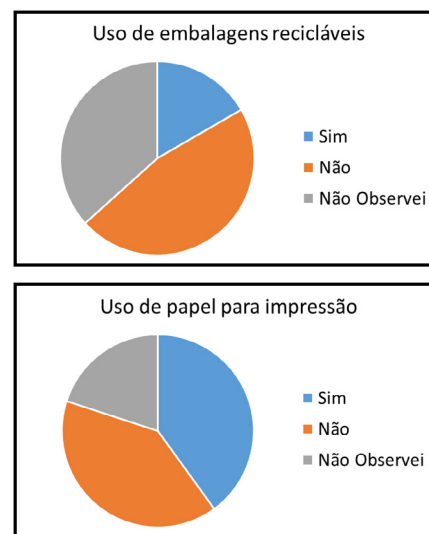
No Quadro 2, as perguntas 4 e 5 estão relacionadas a hábitos sobre o uso de embalagens e papel para impressão. Percebemos, na Figura 2, que nesses casos existe um certo equilíbrio entre o “não” e “não observei” (uso de embalagens) e entre o “sim” e o “não” (uso de papel para impressão). Esses resultados indicam que esses usos são tratados em menor frequência no âmbito familiar e pela mídia.

Quadro 2 – Perguntas 4 e 5 do Questionário

Pergunta	Enunciado
4	As pessoas na sua casa costumam dar preferência a produtos cujas embalagens são recicláveis? () Sim () Não () Nunca observei
5	As pessoas na sua casa evitam imprimir papéis para evitar gastar e ter cuidado com o meio ambiente? () Sim () Não () Nunca observei

Fonte: elaborada pelas autoras, 2025.

Figura 2 – Respostas das perguntas 4 e 5



Fonte: elaborado pelas autoras, 2025.

As perguntas 6, 7 e 9, Quadro 3, tratam de entender se as compras ocorrem de forma racional ou conduzidas pelo desejo de adquirir algum produto. A maioria dos estudantes, Figura 3, afirma que o importante é a qualidade do produto, que não se deixa influenciar pelas compras de amigos e que adquire um produto mais pela necessidade do que pelo desejo. A mesma proposição ocorre nas respostas da pergunta 8, Quadro 3, que envolve as famílias, que se deixam ou não influenciar por promoções. As respostas descritas na Figura 3 tratam de uma intenção permeada pela racionalidade das conversas sobre a temática, que, de certa forma, traduz decisões orientadas para uma atitude positiva em relação à sustentabilidade e para uma visão de consumo consciente. É preciso relativizar que os resultados poderiam ser diferentes caso os estudantes fossem postos em situações reais.

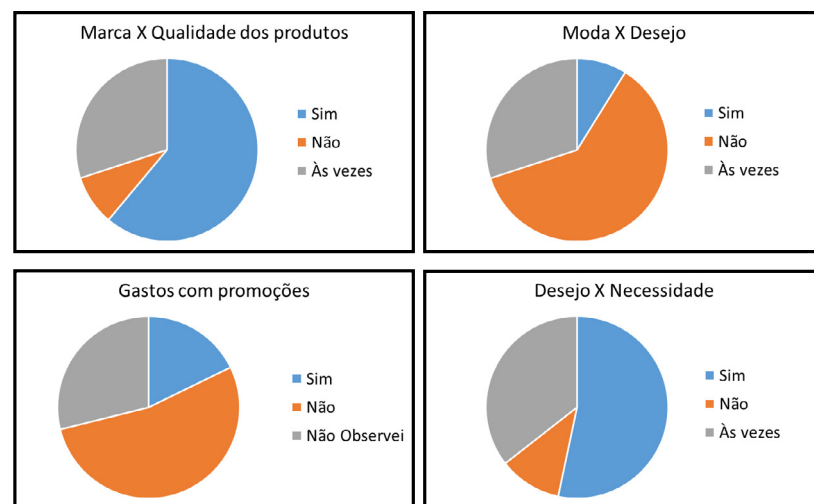
Quadro 3 – Perguntas 6, 7, 8 e 9 do Questionário

Pergunta	Enunciado
6	Eu não ligo para marcas, o importante é a qualidade do produto? () Sim () Não () Às vezes
7	Ao ver colegas ou amigos com coisas novas ou que estão na moda, fico com tanta vontade que também acabo comprando? () Sim () Não () Às vezes
8	As pessoas na minha casa gastam mais do que o previsto em promoções por medo de se arrependerem por não ter comprado o que queria? () Sim () Não () Nunca observei

Pergunta	Enunciado
9	Penso se realmente preciso de um produto antes de comprar ou se é apenas um desejo passageiro? () Sim () Não () Às vezes

Fonte: elaborado pelas autoras, 2025.

Figura 3 – Respostas das perguntas 6, 7, 8 e 9



Fonte: elaborado pelas autoras, 2025.

Para finalizar, propusemos uma questão final na qual cada estudante realizasse uma autoavaliação, identificando o tipo de consumidor que considera ser. A escolha deveria considerar três possibilidades: Consumidor Pouco ou Nada Consciente; Consumidor em Transição; Consumidor Consciente. A grande maioria se avaliou como um consumidor em transição, o que demonstra que o desenvolvimento de tarefas de Educação Financeira relacionadas a

questões sociais relevantes incentiva uma visão crítica sobre consumo e a preservação de recursos.

Posteriormente, propomos que os estudantes realizassem seis tarefas, das quais trazemos duas como exemplo, representadas por Figura 4 e Figura 5. Observa-se que o contexto apresentado possibilita que os alunos produzam afirmações sobre o consumo.

Figura 4 - Charge sobre consumo de celular

1. Junto com seu grupo, observe a charge e, a partir dela, pensem sobre a influência do consumo de celulares no hábito das pessoas. Escrevam suas observações.

Consumo de celular



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/812125745297527432/>

Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/535998793149141121/>. Acesso: 22 fev. 2025.

Figura 5 - Charge sobre a influência das propagandas nos hábitos de consumo

2. Junto com seu grupo, observe a charge e, a partir dela, pensem sobre a influência da oferta de produtos em propagandas nos hábitos de consumo. Escrevam suas observações.

Mentalidade de consumo



Fonte: <http://revistaprimicias.blogspot.com/2017/04/mentalidade-de-consumo.html>

Fonte: <https://revistaprimicias.blogspot.com/2017/04/mentalidade-de-consumo.html>. Acesso: 10 out. 2020.

Na Figura 4, de forma implícita ou explícita, os estudantes produziram afirmações sobre o personagem da charge, adjetivando-o de consumista, e utilizaram diferentes argumentos para justificar o fato de o personagem comprar sempre um celular novo por estar na moda. Esses argumentos indicam as consequências da postura do personagem.

Os estudantes também consideraram que as propagandas são responsáveis por gerar a moda e incutir na sociedade a necessidade de adquirir um novo produto, nesse caso o celular. Argumentam que um novo celular apresenta novas funcionalidades, o que, de certa forma, justifica a necessidade do consumo. Nas falas do Quadro 4, é possível identificar o impacto dos gastos que não são planejados em suas finanças pessoais.

Quadro 4 – Falas dos estudantes sobre propaganda e consumo

	<i>Na charge podemos observar o consumismo, pois ele descarta os aparelhos porque saíram de moda e não por necessidade. E também porque os aparelhos têm mais funções e é mais moderno.</i>
	<i>As empresas de celular sempre estarão lançando novos produtos para comprarem outro celular. Para isso, eles usam as propagandas que sempre vão estar exaltando o produto.</i>

Fonte: elaborado pelas autoras (2025).

Os estudantes deixam explícita, no Quadro 5, a força que a moda exerce sobre os indivíduos. Isso evidencia que estar na moda se torna uma obrigação, fazendo com que a racionalidade relacionada a custos e benefícios seja deixada de lado.

Quadro 5 – Fala dos estudantes sobre os impactos da moda no consumo

	<i>As pessoas se sentem incentivadas a comprar os celulares em lançamento por estarem na moda ou serem mais luxuosos, se sentindo “obrigadas” a comprarem mesmo que não precisem tendo uma certa necessidade de comprar só para sentir que tem tudo.</i>
---	--

Fonte: elaborado pelas autoras (2025).

Nas falas exemplificadas no Quadro 6 há novos elementos em debate. Na primeira fala, os estudantes defendem que a compra sem medida pode tornar-se um vício e apresentam como consequência o prejuízo ao meio ambiente e falta de planejamento financeiro e, na segunda fala, acrescentam a necessidade de avaliar a relação de custo-benefício.

Quadro 6 – Falas dos estudantes sobre relações de consumo

	<i>As pessoas compram muitos celulares, isso acaba gerando um vício, além de prejudicar o meio ambiente e o desperdício de dinheiro aumenta.</i>
	<i>Nós achamos que as pessoas devem comprar um celular bom e barato que tenha custo benefício.</i>

Fonte: elaborado pelas autoras (2025).

As falas destacadas no Quadro 7 indicam algo muito próprio dos jovens, que é ter produtos novos e atuais para serem aceitos pelos grupos sociais; ter produtos novos e da moda, os tornam pessoas melhores, para serem reconhecidas com destaque.

Quadro 7 – Falas dos estudantes sobre aceitação em grupos sociais

	<i>Na opinião do grupo, ele compra celulares sem ser necessário e compra por vontade própria. Provavelmente, ele compra o celular para se amostrar e se sentir melhor, por ele usar o celular da moda.</i>
	<i>As pessoas sentem que precisam do modelo mais recente de celular para se sentirem aceitos. Isso geram compras precipitadas com um mal planejamento financeiro.</i>

Fonte: elaborado pelas autoras (2025).

Embora a primeira tarefa, Figura 4, tenha suscitado diversas falas sobre a influência do marketing, apresentamos outras afirmações que surgiram na realização da segunda tarefa, apontada na Figura 5.

No Quadro 8, a expressão: “menino ter a mentalidade fraca” indica que o estudante percebe o personagem da charge como uma pessoa influenciável, que não reflete ou não utiliza da sua reflexão para exprimir uma opinião e um comportamento pessoal.

Quadro 8 – Falas dos estudantes sobre a mentalidade fraca

	<i>Por provavelmente quase as mesmas coisas da primeira charge, está passando comerciais de produto com ofertas pelo que parece é o menino por ter uma mentalidade fraca é querer as coisas que passam na TV não com quem tem mentalidade fraca, mas com quem não consegue suportar os produtos.</i>
---	--

Fonte: elaborado pelas autoras (2025).

No Quadro 9, as falas abordam as propagandas que colocam um “senso de urgência” nas promoções, indicando que será por um tempo limitado. Dessa forma, induz o sujeito a tomar decisões rápidas, para não perder as promoções.

Quadro 9 – Falas dos estudantes sobre aceitação em grupos sociais

	<i>Essas propagandas influenciam a compra de mais itens. Exemplos: “compre um leve 2”, sendo que você só precisa de um, “compre agora”, “estoque limitado.</i>
	<i>Um produto em promoção por tempo limitado cria um senso de urgência, que as fez querer obtê-lo de qualquer forma, o mais rápido possível.</i>

Fonte: elaborado pelas autoras (2025).

As falas do Quadro 10 mostram que as propagandas criam a “ilusão de necessidade” para compra de um produto e indicam que a massificação de informações afeta “o nosso subconsciente”

Quadro 10 – Falas dos estudantes sobre aceitação em grupos sociais

	<i>Os comerciais induzem as pessoas a comprarem determinado produto, a partir da ilusão de necessidade de obter certo produto. Exemplo: comidas, objetos eletrônicos roupas, mobílias etc.</i>
	<i>As propagandas estão sempre no nosso dia a dia, afetando o nosso subconsciente, reforçando sempre a nossa vontade de querer mais.</i>

Fonte: elaborado pelas autoras (2025).

No Quadro 11, as enunciações expressam que os estudantes possuem uma postura crítica para as *Fake News*, considerando que a propaganda pode apresentar “condições ficcionais” ou “falsas” sobre o produto.

Quadro 11 – Falas dos estudantes sobre condições ficcionais sobre o produto

	<i>A propaganda induz o consumidor a comprar mostrando condições perfeitas ou ficcionais daquele produto.</i>
	<i>As propagandas são feitas para botar na cabeça das pessoas que elas têm que comprar urgentemente o produto. Muitas vezes são falsas.</i>

Fonte: elaborado pelas autoras (2025).

A partir dos resíduos de enunciação apresentados anteriormente, convidamos os alunos a pensar sobre que outros fatores influenciam as compras, para além dos meios de comunicação. Os estudantes citaram amigos, família e o desgaste dos produtos, considerando a necessidade de renová-los.

REFLEXÕES SOBRE A PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS

As enunciações anteriores mostram a produção de significados conforme o Modelo dos Campos Semânticos (MCS), proposto

por Rômulo Lins (1999). O MCS destaca a importância da produção de significado na aprendizagem de matemática. Nessa visão, a matemática é como um campo semântico, ou seja, um conjunto de significados que se constroem e se relacionam. Em sua visão, o significado de um objeto para o sujeito é "aquilo que se pode, e, efetivamente se diz a respeito de um objeto, no interior de uma atividade" (Lins, 1999, p. 86).

Esses significados são produzidos quando os estudantes interagem com as tarefas propostas, ou seja, estão inseridos em uma atividade na busca por soluções. Uma das importantes noções do campo semântico é a de articulação entre conhecimento, significado, sua produção e objeto.

A linguagem tem um papel central nessa teoria, que proporciona que a sala de aula de matemática seja um espaço de constante diálogo onde os estudantes expressam suas enunciações e justificações. Para Lins (2012), a enunciação é a ação de expor ideias de maneira explícita, é o ponto de partida para a produção de significado. Esse processo de falar sobre o que se pensa pode ser desenvolvido continuamente nas aulas de matemática, por meio de diálogos entre os estudantes e os professores, bem como entre os próprios alunos, consolidando-se como espaço de produção de significados a partir dessas interações.

Ainda na visão do autor, a justificação é uma explicação que dá suporte à enunciação, sendo esse processo o responsável por atribuir sentido ao que foi dito. A justificação tem a função de legitimar o que o sujeito afirma sobre o que acredita, e o conhecimento é produzido no interior de um campo semântico, sendo, portanto, constituído a partir da produção de significados (Lins, 2012, p. 12).

O núcleo, na visão de Silva e Lins (2013), é o conceito ou ideia central em torno do qual se estruturam a enunciação e a justificação. Existem afirmações feitas pelo estudante que, ao serem consideradas

absolutamente válidas, sem a necessidade de justificá-las, são denominadas estipulações locais. O conjunto de estipulações locais constituídas no interior de uma atividade é denominado núcleo.

É importante ter em mente que núcleo, no sentido proposto do MCS, não se refere a algo estático, um conjunto de coisas, e sim, a um processo que se constitui em uma atividade. Em outra atividade, um novo núcleo se constitui e esse é o processo (Silva, 2022, p. 101).

Ele representa a essência do campo semântico em questão e é o ponto central da construção de significados. O núcleo é o foco de compreensão e de discussão, e tanto a enunciação quanto a justificação giram em torno dele.

No MCS, a interação entre os diferentes atores da sala de aula é fundamental para a produção do conhecimento, que não ocorre de forma linear. No processo de construção de significados, os estudantes questionam e organizam constantemente suas compreensões ao longo do tempo. Considerando que múltiplas visões são aceitas, desde que validadas pelos processos de justificação, a sala de aula não é direcionada unicamente pela fala do professor, mas os estudantes também contribuem com suas experiências e interpretações, ou seja, produzem diferentes significados.

O MCS se insere nessa discussão porque, a partir dos diálogos estabelecidos sobre o assunto, ocorre a produção de significados. No processo de justificação, é possível agregar as perspectivas trazidas pelos estudantes e compreender a importância das escolhas para eles. É importante destacar que o MCS é uma ferramenta teórica que possibilita a leitura e a interpretação dos discursos produzidos na sala de aula.

Em nossa visão, o modelo contribui para a construção de uma sala de aula inclusiva e as tarefas propostas devem favorecer esses diálogos e interações. Para formar estudantes éticos e solidários devemos considerar o contexto sociocultural, respeitando o desenvolvimento intelectual e emocional dos estudantes.

A inserção desses diálogos em sala de aula potencializa a proposta de explorar a Educação Financeira no início dos Anos Finais do Ensino Fundamental, pois contribui para o desenvolvimento de uma consciência crítica que favoreça a formação social do estudante, impactando sua visão de mundo e sua participação na sociedade.

A PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS DOS ESTUDANTES DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

A declaração de um estudante após a atividade, *"descobri que observo muito pouco, eu só brinco mesmo"*, reforça nossa crença de que, para que a escola contribua para a formação de um cidadão educado financeiramente (Silva e Powell, 2013), é essencial iniciar esse processo o mais cedo possível.

Consideramos que a relevância deste ensaio reside na produção de significados pelos estudantes, estabelecendo conexões entre consumismo, o Modelo dos Campos Semânticos e a dinâmica da sala de aula. Essas relações são inseridas em práticas pedagógicas usuais, como a conversa com toda a turma sobre a temática, com o propósito de construir um "campo semântico" (Lins, 2012). Para isso, é fundamental que o professor escute as falas dos estudantes sobre os objetos e suas relações.

Os objetos matemáticos emergiram ao longo desse processo, inseridos na construção de ideias, argumentos e "produção de significados" (Lins, 2012) que articulam a relação entre consumismo e sustentabilidade. As respostas produzidas pelos estudantes legitimaram nossa escolha teórica e nos surpreenderam com enunciações maduras e elaboradas para esse ano da escolaridade, o que sinaliza

a importância de dar voz aos estudantes, considerando que o conhecimento pertence ao sujeito e se manifesta por meio da linguagem.

Ao identificarem o consumo como um vício, reconhecerem que as propagandas geram um senso de urgência ao consumo, que agem no subconsciente e criam a ilusão de necessidade, induzindo compras impulsivas sem avaliar previamente o custo-benefício, de que as *fakes news* podem ser responsáveis por um consumismo desenfreado e que a posse de um produto novo os torna aceitos pelo grupo social no qual estão inseridos. São capazes de avaliar que não possuem uma preparação financeira, que suas motivações para o consumo são, muitas vezes, as mesmas que criticaram ao analisar as tarefas das charges. Ainda assim, expressam verdades fundamentais, como o impacto do consumo na autoestima, e surpreendem com afirmações simples, porém essenciais para o planejamento financeiro, como a necessidade de ganhar mais do que se gasta, em consonância ao que dizem os consultores financeiros. Os estudantes expressaram uma produção sofisticada de sentidos e a proposta criou um espaço comunicativo que, em um modelo tradicional de aula de matemática, no qual os estudantes não têm liberdade para construir seus discursos, não seria possível.

O texto termina por aqui, porém, esperamos que a conversa, a pesquisa e as práticas pedagógicas sobre Educação Financeira continuem acontecendo nas salas de aula da Educação Básica, desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, inseridas em perspectivas que contribuam para uma sociedade mais equitativa e menos intolerante.

REFERÊNCIAS

BAUMAN, Z. **Vida para consumo**: a transformação das pessoas em mercadorias. Tradução Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 88. Ed. São Paulo: Paz e Terra, 2024.

LINS, R. C. O Modelo dos Campos Semânticos: estabelecimentos e notas de teorizações. *In*: ANGELO, Claudia Laus *et al.* (org.). **Modelo dos Campos Semânticos e Educação Matemática**: 20 anos de história. São Paulo: Midiograf, 2012, p. 11-30.

LINS, R. C. Por que discutir teoria do conhecimento é relevante para a Educação Matemática. *In*: BICUDO, M. A. V. (org.) **Pesquisa em Educação Matemática**: concepções e perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

MASSANTE, K. A. S. C. C. **Educação Financeira Escolar**: as armadilhas presentes na mídia induzindo o consumismo. Dissertação de Mestrado. Programa de Mestrado Profissional em Educação Matemática. Universidade Federal de Juiz de Fora, p. 111. 2017.

POSSAMAI, J. P.; PEREIRA, R. F.; FRENEDOZO, R. de C. O ensino de Matemática com foco na Sustentabilidade: uma abordagem interdisciplinar alinhada à Agenda 2030. **Educação Matemática Debate**, Montes Claros, v. 9, n. 16, p. 1-15, 2025. DOI: 10.46551/emd.v9n16a01. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/emd/article/view/8171>. Acesso em: 28 fev. 2025.

SILVA, A. M. **O Modelo dos Campos Semânticos**: um modelo epistemológico em Educação Matemática. 1. Ed. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2022.

SILVA, A. M.; LINS, R.C. Sobre a Dinâmica da Produção de Significados para a Matemática. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, v. 6(2), p. 01-30, 2013.

SILVA, A. M.; POWELL, A. B. Um programa de Educação Financeira para a Matemática Escolar da Educação Básica. *In*: **XI ENEM Encontro Nacional de Educação Matemática**. Curitiba, 2013.

SOLOMON, M. R. **O Comportamento do Consumidor** - Comprando, Possuindo e Sendo. Tradução Beth Honorato - 11ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.

6

*Rodrigo Cardoso dos Santos
Thais da Costa Motta Rocha
Thayná Marracho Marques*

NARRATIVAS DE EXPERIÊNCIAS EM AULAS DE MATEMÁTICA INCLUSIVAS NO COLÉGIO DE APLICAÇÃO DA UFRJ

DOI: 10.31560/pimentacultural/978-85-7221-358-5.6

INTRODUÇÃO

No sistema educacional brasileiro, a Educação Especial é um tema de grande relevância, sendo essencial para garantir que alunos com deficiência ou transtornos globais do desenvolvimento tenham acesso a oportunidades educacionais que favoreçam sua aprendizagem, desenvolvimento escolar e social. Para assegurar essa inclusão, o Brasil conta com políticas públicas que buscam promover uma educação de qualidade, visando à equidade e à inclusão para essa população.

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI), em seu artigo 27, estabelece que “a educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurado sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida” (Brasil, 2015). Segundo a LBI, pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação são consideradas público-alvo da Educação Especial.

A Educação Especial, na perspectiva da Educação Inclusiva, hoje consolidada no Brasil por meio de políticas vigentes, é resultado de uma longa trajetória de luta por parte de pais, movimentos sociais e interesses econômicos e políticos. Essas políticas intencionam garantir aos indivíduos com deficiência plena participação na sociedade, assegurando-lhes direitos fundamentais, como a vida, a convivência, a saúde e a educação, conforme estabelecido na Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988). O avanço histórico no entendimento sobre deficiência permitiu transformações significativas na sociedade, superando práticas de segregação.

Dados do Censo Escolar 2023 (Brasil, 2024) indicam um aumento de 41,6% no número de matrículas de estudantes da Educação Especial na Educação Básica entre 2019 e 2023. Nesse contexto, criar um ambiente acolhedor e inclusivo nas instituições de

ensino depende das ações de toda a comunidade escolar, exigindo um trabalho coletivo para favorecer o desenvolvimento e a aprendizagem dos estudantes.

Buscando colaborar com os processos inclusivos no Brasil, Mendes, Vilaronga e Zerbato (2014) analisaram modelos de Educação Inclusiva adotados em outros países, como os Estados Unidos. Nessas investigações, autores como Wood (1998) e Federico, Herrold e Venn (1999) destacam a importância dos modelos de colaboração para promover a inclusão escolar, os quais envolvem parcerias entre professores, pais e demais profissionais da escola, sendo reconhecidos como eficazes no atendimento à diversidade.

Nesse sentido, o coensino – ou ensino colaborativo – surge como uma estratégia valiosa. De acordo com Mendes, Vilaronga e Zerbato (2014, p. 46), o coensino é definido como “uma parceria entre os professores do ensino regular e especial, desde que os dois professores se responsabilizem e compartilhem o planejamento, a execução e a avaliação de um grupo heterogêneo de estudantes”. Essa abordagem permite que professores de disciplinas regulares e docentes especializados em Educação Especial, responsáveis pelo Atendimento Educacional Especializado (AEE), trabalhem juntos para garantir uma aprendizagem de qualidade para os alunos incluídos.

Neste capítulo, pretendemos enfatizar a importância do trabalho colaborativo entre docentes do ensino regular e professores de Educação Especial, especialmente em aulas de Matemática. Para isso, apresentamos as experiências de três professores – duas de Educação Especial e um de Matemática –, que também são os autores deste trabalho.

Trata-se de uma pesquisa narrativa de cunho qualitativo, cujo objetivo é relatar e refletir sobre experiências inclusivas em aulas de Matemática, realizadas por meio do coensino. Nessas experiências, foram atendidos alunos com diferentes especificidades, como Transtorno do Espectro Autista (TEA) e Paralisia Cerebral (PC).

SUMÁRIO

O texto está estruturado em cinco seções, sendo a primeira reservada para a introdução realizada. Na próxima seção, discutimos as bases teóricas relacionadas à Educação Especial na perspectiva inclusiva, à Educação Matemática inclusiva e ao trabalho colaborativo. A metodologia empregada é detalhada na seção seguinte. Na quarta seção, apresentamos as narrativas e as reflexões dos autores sobre o ensino colaborativo no Colégio de Aplicação da UFRJ. Por fim, encerramos com as considerações finais.

BASES TEÓRICAS

Nesta seção, trataremos das bases teóricas que fornecem o aporte necessário para a escrita deste capítulo. Em especial, de algumas considerações fundamentais sobre a Educação Especial na perspectiva da educação inclusiva, o ensino colaborativo e a educação matemática inclusiva.

A EDUCAÇÃO ESPECIAL NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA E O ENSINO COLABORATIVO

A história da Educação Especial²⁷ no Brasil revela diferentes desafios enfrentados ao longo de sua história. O final do século XIX é considerado um importante marco histórico com a criação das primeiras instituições especializadas na educação de pessoas surdas e cegas: Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES) e o Instituto Benjamin Constant (Mendes, 2010). O campo da Educação Especial

27

Segundo o artigo n.º 58 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (Lei n.º 9394/1996), a Educação Especial é "a modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação."

vivenciou diferentes enfoques ao longo do tempo sobre a Educação voltados às pessoas com deficiências ou com necessidades específicas. Portanto, é possível constatar que a Educação Especial, ao longo da história, transita do processo de exclusão deste público dos espaços formais educacionais até a perspectiva da inclusão, que vigora hoje, ainda que sob diferentes ataques, principalmente no que se refere à precarização na oferta de serviços especializados, ao pouco investimento em formação inicial e continuada e à ideia de que a oferta de condições necessárias à garantia de acessibilidades e inclusão é um gasto e não um direito.

A compreensão da deficiência também tem se alterado ao longo do tempo, sendo uma experiência que precisa ser analisada a partir dos suportes e das acessibilidades²⁸ oferecidas em cada ambiente/espço. A partir do modelo social da deficiência, diferente do modelo biomédico, ela passa a ser entendida como uma questão de justiça social e se reconhece a estrutura opressora para as pessoas com deficiência (Diniz, 2012). Segundo Diniz *et al.* (2009, p. 69), essa perspectiva “permitiu o deslocamento do tema da deficiência dos espaços domésticos para a vida pública. A deficiência não é mais matéria de vida privada ou de cuidados familiares, uma questão de justiça”. Sendo assim, os governos e a sociedade são responsáveis para garantir a plena participação e o acesso das pessoas com deficiência aos espaços e aos serviços, pois, afinal, esses também são direitos desse grupo.

A Educação Especial, na perspectiva da educação inclusiva, adveio do contexto vivenciado após o final da década de 1980 e mais objetivamente na década de 1990, consolidando-se na década dos anos 2000, mais especificamente em 2008 por meio da Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação

28

Temos optado pelo uso do plural, quando utilizamos o termo “acessibilidade”, para entender que garantir o acesso e promover a igualdade de oportunidades é necessário considerar todas as diferentes dimensões: acessibilidade arquitetônica, pedagógica, comunicacional e outras.

Inclusiva – PNEEPEI (Brasil, 2008). A promulgação da Constituição, em 1988, e a ampliação de diretrizes legais em torno dos direitos sociais, incluindo o direito à educação na sequência, que resultaram na Política Nacional de Educação Especial (Brasil, 1994) e nas Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (Brasil, 2001), são exemplos dessa dimensão.

A Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva de 2008 foi muito importante, por conta das mudanças que essa política imprimiu no sistema educacional brasileiro, a começar pela indicação da inclusão dos estudantes, público da Educação Especial, nas redes regulares de ensino²⁹ e pela instituição do Atendimento Educacional Especializado (AEE) com o objetivo de complementar ou suplementar o processo de escolarização dos estudantes com deficiência. O AEE, segundo a PNEEPEI (Brasil, 2008) deve ser oferecido em sala de recursos multifuncionais³⁰ no contraturno em relação à turma regular de escolarização. Portanto, é inegável a contribuição do PNEEPEI na consolidação da perspectiva da educação inclusiva e da necessidade de serem pensadas estratégias e ações sistematizadas para a inclusão de todos os sujeitos nas escolas regulares de ensino.

Em sendo assim, cumpre pensar a inclusão escolar a partir do paradigma dos direitos humanos. Com o avanço da compreensão da importância da inclusão escolar, avança-se também no entendimento de que apenas prover o acesso para este público não é o suficiente. É necessário garantir igualmente a permanência,

29 São estudantes com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades/superdotação.

30 Sobre as orientações para o Atendimento Educacional Especializado e sobre as salas de recursos multifuncionais, conforme previsto na PNEEPEI, sugerimos a leitura das Diretrizes Operacionais do Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial; a Nota Técnica – SEESP/GAB/n.º 11/2010 que institui as Orientações para a institucionalização da Oferta do Atendimento Educacional Especializado (AEE) em Salas de Recursos Multifuncionais, implantadas nas escolas regulares; o manual de orientação do programa de implantação de salas recursos multifuncionais.

a aprendizagem e a participação de todos os estudantes nos processos educativos como um direito humano. Segundo Pletsch (2020, p. 63), a inclusão alicerçada nos direitos humanos requer “1) desenvolvimento dos sujeitos; 2) pluralidade cognitiva; e 3) convivência com a diversidade cultural, numa escola/universidade com todos e para todos”. Ao compreender a Educação Especial na perspectiva da educação inclusiva, a partir dos direitos humanos e a deficiência a partir do modelo social, abordaremos em seguida como o ensino colaborativo pode contribuir nos processos de inclusão escolar na escola pública regular.

Segundo pesquisas desenvolvidas por Mendes *et al.* (2023, p. 24), o ensino colaborativo é uma proposta que contribui para solucionar “os problemas de ensino aprendizagem de estudantes público da educação especial e o desenvolvimento pessoal e profissional de educadores”. Portanto, o ensino colaborativo pode ser definido como um serviço de apoio da Educação Especial, em que o docente dessa área atua em parceria com os docentes do ensino comum. O ensino colaborativo ou coensino prevê a relação horizontal dos docentes – de Educação Especial e do ensino comum – que, juntos, são responsáveis pela aprendizagem de um grupo heterogêneo de estudantes. Sendo assim, ambos precisam planejar conjuntamente, além de pensar e desenvolver os processos pedagógicos e avaliativos de todos os estudantes, inclusive daqueles considerados público da Educação Especial.

A partir dessa perspectiva, o Atendimento Educacional Especializado ocorre em sala de aula, e os processos de inclusão e acessibilidade são pensados em parceria entre os docentes de Educação Especial e os docentes das disciplinas do ensino comum, numa relação de trabalho que exige colaboração, planejamento compartilhado e horizontalidade nas relações e ações. Diferente do modelo de AEE, realizado em sala de recursos no contraturno, com o ensino colaborativo, esse atendimento ganha um outro contorno, que se evidencia, sobretudo, pela ampliação quantitativa de

docentes, ofertando suportes especializados aos estudantes com deficiência além da característica do trabalho desenvolvido em colaboração. A ampliação quantitativa se conecta com a recomendação, por exemplo, das autoras Mendes, Vilaronga e Zerbato (2014) sobre a importância de oferecer diferentes serviços de suporte aos estudantes PAEE além do modelo único na Sala de Recursos Multifuncionais no contraturno.

Mendes, Vilaronga e Zerbato (2014) e Capelinni e Zarbato (2019) discutem amplamente sobre o modelo do ensino colaborativo, suas bases históricas, suas experiências advindas de outros países e suas formas de implementação, até mesmo com diferentes arranjos. A experiência do CAP-UFRJ com o ensino colaborativo, como modelo de suporte e o AEE desenvolvido em sala de aula, vem sendo compreendida como profícua (Lopes, 2022; Motta, 2024; Motta, Rente e Marques, 2021). A despeito de ainda haver alguns desafios, o ensino colaborativo, como modelo de suporte para os estudantes com deficiência e com necessidades específicas, é um caminho que tem se mostrado promissor, pois a parceria, o planejamento conjunto e a relação colaborativa entre docentes da Educação Especial e do ensino comum têm desvelado muitos avanços na inclusão desses grupos, o que pode favorecer também a formação docente na perspectiva inclusiva e colaborativa. Por conta disso, há de serem constituídas culturas, políticas e práticas coletivas em prol da inclusão escolar, garantindo, desse modo, a aprendizagem e a participação de todos os estudantes na escola regular.

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

De maneira geral, a disciplina de Matemática é considerada um dos componentes curriculares da Educação Básica em que os estudantes encontram mais dificuldade, por conta dos conceitos abstratos em seus conteúdos. Essa característica está

frequentemente associada a elevados índices de evasão escolar e à retenção de alunos nos Ensinos Fundamental e Médio (Brasil, 2010; Carmo; Prado, 2004).

Nesse contexto, se o ensino de Matemática já é desafiador para estudantes com aprendizagem tida como “comum”, é possível afirmar que os desafios relacionados à formação matemática na Educação Básica são ainda maiores para alunos que compõem o público-alvo da Educação Especial.

Muito embora, como aponta Fernandes (2017, p. 82), ainda haja dificuldades em “se organizar com e para seus atores”, a Educação Escolar Inclusiva tem avançado no Brasil em termos legais, buscando garantir o acesso e a permanência de estudantes da Educação Especial nas escolas. No ensino da Matemática, por exemplo, novas perspectivas e práticas têm surgido, promovendo uma visão renovada sobre essa área do conhecimento, historicamente marcada por estigmas como ciência inacessível e elitista, o que muitas vezes a torna excludente. Moysés (1997) destaca que o ensino da matemática é influenciado por características que abrangem desde seu processo de universalização no ambiente escolar até as concepções que orientam a prática pedagógica em sala de aula.

É essencial que os cursos voltados para a formação dos professores que ensinam matemática assumam o compromisso de preparar educadores para lidar com a diversidade. Como muito bem lembram Fernandes e Healy (2004), cabe capacitar os docentes na seleção e na adaptação de materiais pedagógicos e no respeito à temporalidade de aprendizagem de cada aluno, independentemente de serem ou não parte do público-alvo da Educação Especial.

Moreira (2015, p. 514) ressalta a necessidade de programas de formação continuada que abordem a defasagem na preparação dos professores de matemática em relação a tópicos associados ao ensino inclusivo. Ele também aponta o longo caminho a ser percorrido

para alcançar uma educação matemática verdadeiramente inclusiva, com foco no apoio aos educadores para superar desafios metodológicos e didáticos em contextos de diversidade.

A educação matemática exige uma mudança de perspectiva, com a implementação de práticas inclusivas que promovam experiências e relações integradoras e transformadoras. Todavia, pontuam Lang e Piovezana (2021) que essa mudança é um processo lento e gradual, que requer o envolvimento do educador em reflexões e pesquisas sobre sua própria prática. É fundamental aprender com a diferença, ou seja, reconhecer a singularidade de cada aluno e desenvolver estratégias pedagógicas que contemplem a multiplicidade de formas de compreender e aplicar a matemática no mundo.

METODOLOGIA

O aporte teórico-metodológico das pesquisas narrativas e (auto)biográficas começaram a estruturar-se como método para o desenvolvimento de pesquisas em educação no Brasil, mais especificamente a partir da década de 1980 com a chegada dos primeiros estudos francófonos e das histórias de vida e formação, tendo como uma das principais referências o livro *O método autobiográfico* de Antônio Nóvoa (1988). Porém, pesquisadoras(es) brasileiras(os), que se dedicam ao estudo desta abordagem de pesquisa e que estão vinculados à Associação Brasileira de Pesquisas (Auto)biográficas (BIOGraph), afirmam já haver no Brasil, antes disso, manifestações dessa natureza. Dentre eles a Prof^a. Dr^a. Inês Ferreira de Souza Bragança (2018) aponta, em artigo publicado em 2018 durante o Congresso Internacional de Pesquisa (Auto)biográfica, ao estudar as publicações brasileiras anteriores à década de 1980, que já havia no Brasil pesquisadores(as) como as professoras Maria Helena Menna Barreto Abrahão (UFRGS); Célia Linhares e Regina Leite Garcia

(UFF), Nilda Alves (UERJ) que já fundamentavam as suas pesquisas por meio da palavra e das experiências cotidianas com as professoras e com as escolas. Inês Bragança (2018) defende, inclusive, que o primeiro pesquisador brasileiro que popularizou no Brasil, ainda na década de 1960, o reconhecimento das professoras e professores das escolas de educação básica como pesquisadores, dando centralidade ao fazer docente, como uma produção de conhecimento importante de ser pesquisada e publicizada, foi Paulo Freire.

A partir do reconhecimento das pesquisas narrativas e (auto) biográficas como um importante campo de estudos e pesquisas no Brasil e no mundo, fundamentamos o nosso artigo, tendo por premissa este aporte e apresentando, com base na classificação proposta por Lima, Geraldi e Geraldi (2015), as narrativas das experiências do vivido. Este é um dos quatro modos mais comuns de uso das narrativas nas pesquisas em educação no Brasil, a saber: 1) narrativa como construção de sentidos de um evento; 2) narrativa (auto) biográfica; 3) narrativa de experiências planejadas para pesquisas; 4) narrativa de experiências do vivido.

Ao escolhermos como modo de pesquisar o método narrativo e (auto)biográfico, mais especificamente, as narrativas de experiências do vivido, compreendemos e acreditamos que tomar por centralidade de estudo e investigação acadêmica a própria experiência docente vivenciada na/com a escola no que se refere aos processos em acontecimento de constituição da política de Educação Especial na perspectiva inclusiva no CAP-UFRJ, permite-nos pensar, refletir, interpretar e planejar a prática enquanto ela acontece. Esse movimento nos dá a chance de reavaliar e retroalimentar a própria prática e o vivido enquanto o processo político se constitui. Poder assumir a narrativa da experiência vivida na sala de aula como método de pesquisa e epistemologia, diferente do que tradicionalmente rege as pesquisas científicas em educação, contribui diretamente para a formação inicial e continuada de professores(as), ao partirmos do

SUMÁRIO

pressuposto de que a formação do adulto está intimamente ligada ao poder reflexivo de pensar e autoavaliar, compreender melhor sobre o que se faz e como se faz.

Ao narrar o vivido, além de entendermos melhor a experiência prática, no sentido prospectivo de fazer melhor o que já se faz, também nos viabiliza publicizar a experiência e contribuir com a formação de outros tantos docentes que podem também ser convidados a refletirem sobre a sua própria experiência docente a partir da leitura da experiência pedagógica de outrem. Cria-se, nesta medida, uma comunidade de práticas, sobretudo, ao valorizarmos a palavra, a narrativa, a vida, a (auto)biografia das pessoas, professores, estudantes, famílias e de outros profissionais que estão envolvidos na/com a escola como algo importante e que merece ser pesquisado.

Quando priorizamos a abordagem narrativa e (auto)biográfica para as pesquisas do campo da Educação Especial, assumimos o compromisso não apenas com uma dimensão de investigação mais humana e humanizadora, que valoriza a palavra e a experiência das pessoas, mas também com o movimento mundial das pessoas com deficiência, cujo lema é: “Nada de nós sem nós” – “Nothing About Us Without Us: The Struggle for the Recognition of a Human Rights Approach to Disability Issues” (Nada de nós sem nós: a luta pelo reconhecimento da abordagem de direitos humanos aos assuntos da deficiência). Esse lema, que ganhou força durante a construção da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência na ONU, evidencia o protagonismo das pessoas com deficiência e a garantia de forma imprescindível que elas participem na tomada de decisão sobre todos os assuntos que lhes afetam. Logo, as pesquisas em Educação Especial precisam estar comprometidas com essa premissa, e o aporte teórico-metodológico e epistemológico narrativo e (auto)biográfico é, para nós, o método investigativo mais condizente com esta intenção.

SUMÁRIO

NOSSAS EXPERIÊNCIAS

Nesta seção, apresentaremos as nossas experiências com base nas nossas vivências em relação ao ensino colaborativo em contextos escolares inclusivos do Colégio de Aplicação da UFRJ.

EXPERIÊNCIA COM UM ALUNO AUTISTA NÍVEL 3 DE SUPORTE NA CRIAÇÃO DE ACESSIBILIDADES AO CURRÍCULO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DURANTE A PANDEMIA

Garantir o direito à escolarização dos estudantes com deficiência na escola regular nos interpõe inúmeros desafios em termos de acessibilidades e no que tange às mudanças nas perspectivas culturais, nas práticas e nas políticas de inclusão no cotidiano. Porém, tais desafios acentuaram-se ainda mais durante o período da pandemia da COVID-19, mais diretamente entre os anos de 2020 a 2022, quando, de modo mais sistemático, vivemos o período de isolamento social. Apesar das inúmeras estratégias pedagógicas adotadas pelos Sistemas de Ensino, amparados pelas orientações expedidas pelo Conselho Nacional de Educação³¹ à época, na intenção de, minimamente, dar continuidade às interações pedagógicas entre docentes e estudantes, sabemos o quanto esse tempo impensável produziu impactos irremediáveis à aprendizagem dos alunos da educação básica. Esse contexto complexo para garantir o direito à educação durante a pandemia acentuou-se ainda mais, quando nos referimos aos estudantes com deficiência.

31

Resolução CNE/CP n.º 2, de 10 de dezembro de 2020 - Institui Diretrizes Nacionais orientadoras para a implementação dos dispositivos da Lei n.º 14.040, de 18 de agosto de 2020, que estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas pelos sistemas de ensino, instituições e redes escolares, públicas, privadas.

No CAP-UFRJ, após inúmeras discussões quanto aos formatos possíveis para dar continuidade às atividades pedagógicas provisórias e transitórias não presenciais na educação básica regidas pela Resolução 01/2020, deparamo-nos com desafios curriculares e avaliativos que nos moviam a buscar estratégias que pudessem minimizar os abismos com que alguns estudantes se deparavam, mesmo tendo garantidos os equipamentos tecnológicos e acesso à internet via política de assistência estudantil da universidade, muito em decorrência das limitações impostas pelas condições específicas do seu neurodesenvolvimento, bem como a perda das interações com seus pares e professores, conforme problematizado por inúmeras pesquisas, entre elas, as de Motta, Rente e Marques (2021).

Um dos inúmeros obstáculos experienciados naquele tempo, destaco, como professora de Educação Especial, foi desenvolver o Atendimento Educacional Especializado (AEE) no formato remoto para um estudante autista nível 3 de suporte, com dificuldades complexas de comunicação e hiposensorialidade. Além disso, o referido estudante apresentou quadro de Síndrome de Tourette, associado ao TEA, em virtude do aumento dos níveis de ansiedade, condição esta, que pode ter sido acentuada em virtude da perda de acesso às terapias e aos acompanhamentos médicos mais sistemáticos neste período.

Diante dessa realidade, para viabilizarmos a acessibilização das aulas on-line, foi necessário reorganizar o planejamento colaborativo, garantindo que as propostas pedagógicas de interesse do estudante (como vídeos, músicas e contação de histórias com imagens) fossem realizadas nos primeiros 15 minutos das aulas. Isso porque, durante esse tempo, ele conseguia se manter vinculado à turma e com foco atencional no monitor do computador. Aproveitávamos, então, para que os temas ligados ao conteúdo trabalhado em matemática pudessem ter como linguagem comunicativa e expressiva os recursos que possibilitassem a sua participação.

Uma experiência bastante motivadora foi quando desenvolvemos com a turma a discussão sobre o sistema monetário, conforme planejamento colaborativo em documento on-line, contendo o tema, a organização da aula, os recursos, as propostas de atividades síncronas e assíncronas, além de espaço para considerarmos as observações específicas para os estudantes público-alvo da Educação Especial da turma, como se vê na Figura 1.

Figura 1 – Atividade proposta

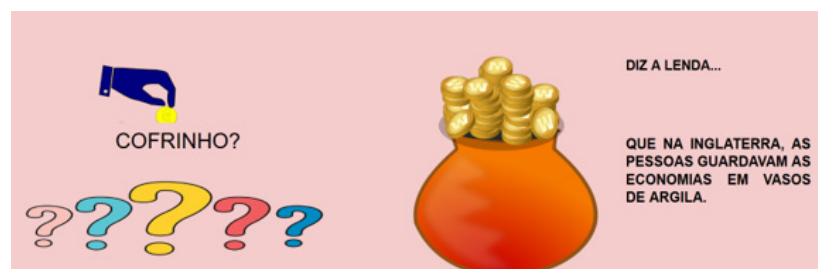
Segunda	Dia 18 /10/ 2021	Encontro com a Turma 14A - Mat/ Ciências - SOE e NEEI
PRIMEIRO TEMPO: discussão sobre sonho a partir da história indicada por Thais. "O menino o dinheiro e os 3 cofrinhos" (até 1min e 37seg) https://www.youtube.com/watch?v=97ae_kdC9zk Curiosidade: como surgiram os cofrinhos de barro (slide com imagem) https://docs.google.com/presentation/d/1nHHRXGvweJwY9t11JYG4fYlHc2sLUu8xFoWejsopb40/edit?usp=sharing SEGUNDO TEMPO: Continuação da sistematização do sistema monetário. TERCEIRO TEMPO: Socialização da pesquisa sobre as moedas pelo mundo. Atividade assíncrona: - PDF. - Artes Visuais: Envio do registro do diário alimentar (construção e escrito)		
Observação (■■■■■): O nome do estudante foi trajado para preservar a identidade.		
Observação (■■■■■):		

Fonte: elaborado pelos autores (2025).

Considerando os interesses, o tempo de vinculação e a manutenção do foco atencional pelo estudante autista à aula síncrona, planejamos iniciar o encontro contando a história "O menino, o dinheiro e os três cofrinhos" com duração de 1 minuto e 37 segundos. Logo após, compartilhamos com a turma, a "lenda dos cofrinhos", história oral da cultura popular que relata como foram criados, na Inglaterra, os primeiros cofres de argila em formato de porquinho. Após pesquisarmos a lenda, recontamos a história de modo breve, gravamos a narração em áudio e compusemos o enredo com figuras ilustrativas,

cena a cena, intencionando constituir um recurso de Comunicação Alternativa e Ampliada (CAA) para ampliar as possibilidades de compreensão da temática pelo estudante. A opção por gravar a narração da lenda e compor com imagens, para além de favorecer o foco atencional do estudante (que se beneficia pelos recursos imagéticos e pictográficos), era também ter um material que pudesse ser usado não apenas no momento da aula, mas enviado à família com o objetivo de retornar à história sempre que o estudante quisesse ou que os responsáveis julgassem necessário. (Figura 2).

Figura 2 - Fragmentos de imagens usadas na composição da contação da lenda dos cofrinhos



Fonte: elaborado pelos autores (2025).

Após a contação da história e da lenda, propusemos a confecção de cofrinhos pelas crianças como parte da aula. Para tal, pedimos antecipadamente que as famílias disponibilizassem para o encontro, potes, latas entre outros materiais de reciclagem, que pudessem servir para confeccionarmos os cofres.

No outro dia, os estudantes apresentaram as suas produções na aula on-line. Durante a apresentação, fomos promovendo as sistematizações necessárias sobre o sistema monetário, de acordo com o currículo global da série. Esse momento também contou com recursos de acessibilidade para sistematizar o conteúdo trabalhado, pensados a partir das necessidades do estudante autista, mas que contribuíram com a aprendizagem do tema por toda a turma. Enviamos, ainda, à casa

do estudante autista um recurso físico de cédulas e moedas para que ele pudesse utilizar o cofrinho confeccionado por ele, de acordo com o objetivo pensado no seu Planejamento Educacional Especializado (PEI). O objetivo específico dessa atividade para o estudante nesta aula, para além de desenvolver a ideia de “guardar dinheiro”, “poupar” e “conhecer o uso social do dinheiro”, era ainda dar continuidade à consolidação da aprendizagem de quantificação e contagem. Para tal, como desdobramento, sugerimos, como atividades assíncronas, diversos desafios para que o estudante autista pudesse contar e guardar moedas utilizando o recurso criado na aula.

De acordo com a avaliação dos responsáveis – que neste momento se configuraram como a nossa parceria mais direta na mediação das aulas remotas –, a proposta da atividade matemática teria chamado bastante a atenção do estudante que utilizou o cofrinho construído em diversas situações cotidianas de contagem e quantificação. Além disso, segundo o relato, teriam usado o recurso para que o estudante guardasse moedas dadas por familiares e, posteriormente, adquirisse pequenos itens, mediante incentivo da família.

EXPERIÊNCIA COM UM ALUNO COM PARALISIA CEREBRAL DURANTE UMA AULA DE MATEMÁTICA DO ENSINO FUNDAMENTAL II

Uma outra experiência desafiadora ocorreu quando iniciamos o trabalho pedagógico com um estudante com paralisia cerebral (PC). No contexto dessa proposta, um ensino inclusivo deve considerar tanto as limitações físicas quanto as dificuldades de aprendizado dos estudantes. No caso de alunos com PC, é fundamental reconhecer suas habilidades e também suas limitações, uma vez que, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a paralisia cerebral é “[...] um grupo heterogêneo de transtornos motores não progressivos, causados por lesões cerebrais crônicas, originadas

desde os períodos pré-natal, peri-natal ou pós-natal até os primeiros cinco anos de vida" (Castellano; Freire, 2014, p. 118). A OMS classifica a PC pelo código CID: G80. Cosenza e Guerra (2011) explicam que nem todas as funções cerebrais são afetadas, permitindo que pessoas com PC possam realizar atividades semelhantes às demais, ainda que de forma diferenciada.

A reestruturação e o planejamento foram etapas essenciais durante esse processo pedagógico, considerando que as dificuldades do estudante estavam principalmente na área motora. Para isso, utilizamos materiais concretos como instrumentos facilitadores no processo de ensino e aprendizagem. Inicialmente, adotamos a Prancha de Comunicação Alternativa (PCA), com o propósito de ampliar as capacidades de comunicação do aluno com comprometimento motor e de fala, utilizando materiais interativos. Esse recurso foi crucial para desenvolver as habilidades do estudante e facilitou seu aprendizado.

Também foram realizadas adaptações no formato e na complexidade das atividades. Por exemplo, optamos por textos mais simples e objetivos e atividades em formato de múltipla escolha, devido à dificuldade do aluno em realizar tarefas que exigissem coordenação motora fina. Além disso, utilizamos recursos concretos, como quadros de registro matemático, malhas quadriculadas e tampinhas, que foram fundamentais essenciais para promover a autonomia do estudante nas atividades propostas.

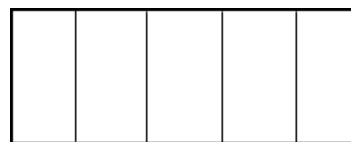
No ano de 2024, quando o aluno estava no 8.º ano do Ensino Fundamental II, vivenciamos uma experiência enriquecedora, ao revisar o conteúdo de frações com a turma. Uma das atividades propostas era:

Numa cesta havia laranjas. Deu-se $\frac{2}{5}$ a uma pessoa, a terça parte do restante a outra pessoa, e ainda restaram 10 laranjas. Quantas laranjas havia na cesta?

Para a turma, o problema foi resolvido por etapas, utilizando representações visuais no quadro negro:

1.ª Etapa): representamos a cesta com um retângulo dividido em cinco partes iguais (Figura 3).

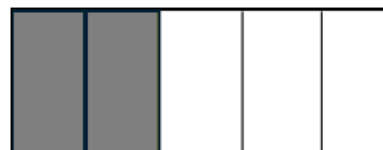
Figura 3 - Retângulo com interior dividido que representa a cesta do exercício proposto



Fonte: elaborado pelos autores (2025).

2.ª Etapa): pintamos duas partes para indicar as laranjas entregues à primeira pessoa (Figura 4).

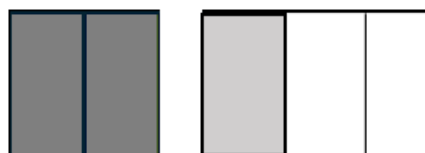
Figura 4 - Retângulo com interior dividido que representa a cesta do exercício proposto, com duas partes da divisão pintadas de cinza escuro



Fonte: elaborado pelos autores (2025).

3.ª Etapa): das três partes restantes, pintamos uma para representar as laranjas dadas à segunda pessoa (Figura 5).

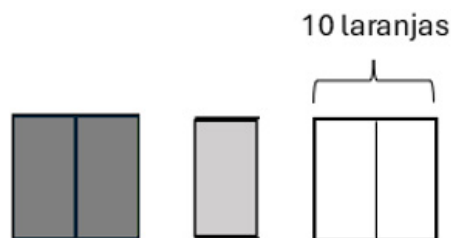
Figura 5 - Dois retângulos com interior dividido que representam partes da cesta do exercício proposto, com duas partes da divisão pintadas de cinza escuro e uma pintada de cinza claro



Fonte: elaborado pelos autores (2025).

4.ª Etapa): as duas partes restantes indicaram as 10 laranjas que sobraram (Figura 6).

Figura 6 - Dois retângulos com interior dividido que representam partes da cesta do exercício proposto, com duas partes da divisão pintadas de cinza escuro e uma pintada de cinza claro



Fonte: elaborado pelos autores (2025).

Concluimos que cada parte continha cinco laranjas, totalizando 25 laranjas na cesta. Entretanto, percebemos que o aluno com PC sentiu dificuldade para entender os passos seguidos na resolução apresentada para toda turma. Assim, resolvemos adaptar o enunciado, objetivando tornar mais concreta a resolução deste tipo de problema, envolvendo a ideia de frações.

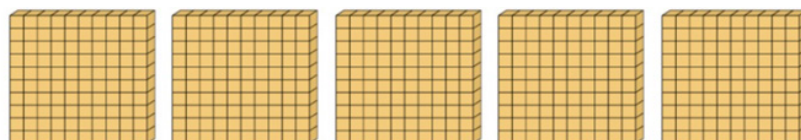
Então, no novo enunciado do exercício, reduzimos o número de laranjas restantes na cesta de dez para quatro laranjas, após a distribuição da quantidade inicial para duas pessoas. Assim, a versão adaptada do enunciado foi apresentada da seguinte maneira ao estudante com PC:

Numa cesta havia laranjas. Deu-se $\frac{2}{5}$ a uma pessoa, a terça parte do resto a outra pessoa e ainda restaram 4 laranjas. Quantas laranjas havia na cesta?

A fim de concretizarmos os desenhos produzidos no quadro negro, utilizamos 15 peças do material dourado, sendo 5 representantes de uma centena e 10 representantes de uma unidade.

Em um primeiro momento, explicamos para o aluno que as peças de uma centena representariam as partes em que a cesta foi dividida. A Figura 7 contém uma ilustração da disposição das peças que estavam sobre a mesa do aluno neste momento.

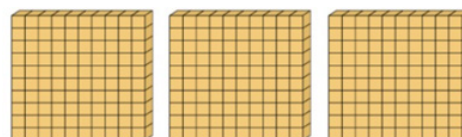
Figura 7 - Cinco peças de centena do material dourado alinhadas



Fonte: elaborado pelos autores (2025).

Primeiro, para cada peça de centena alocada sobre sua mesa, pedimos ao estudante que indicasse aquelas que pertenciam à primeira pessoa. Sem dificuldades, o aluno apontou para duas peças e as retiramos da mesa, sobrando três peças (Figura 8).

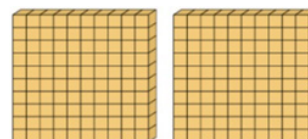
Figura 8 - Três peças de centena do material dourado alinhadas



Fonte: elaborado pelos autores (2025).

Posteriormente, pedimos a ele que indicasse a peça que pertenceria à segunda pessoa. O aluno prontamente apontou apenas uma das peças e a retiramos da mesa, sobrando duas peças (Figura 9).

Figura 9 - Duas peças de centena do material dourado alinhadas



Fonte: elaborado pelos autores (2025).

Com apenas duas peças de centena sobre a mesa: introduzimos quatro peças de unidade; colocando-as sobre a mesa do estudante; explicamos a ele que representavam as quatro laranjas restantes; e perguntamos como poderíamos distribuí-las igualmente entre as duas peças de centena. O aprendiz, imediatamente, alocou duas peças de unidades sobre uma peça de centena e as duas peças de unidade restantes sobre a outra peça de centena.

E então, colocamos novamente sobre a mesa as peças de centena retiradas juntamente com seis peças de unidade e, de maneira imediata, o estudante começou a alocar duas das seis peças de unidades novas em uma das peças de centena recolocada em sua mesa. Por fim, o aprendiz repetiu este processo até que todas as peças de centena estivessem com duas peças de unidade sobrepostas sobre sua superfície, como mostra a Figura 10.

Figura 10 - Disposição das peças do material dourado na mesa do aluno



Fonte: elaborado pelos autores (2025).

Assim, pedimos que o aluno contasse cada uma das peças de unidade presentes na mesa e concluísse a quantidade de laranjas que havia na cesta. Desta vez, rapidamente, ele nos forneceu a resposta por meio de seu tablet pessoal (Figura 11) e nos comunicou que havia entendido o desenvolvimento da resolução do exercício.

Figura 11 - Disposição das peças do material dourado e tablet pessoal do aluno em sua mesa



Fonte: elaborado pelos autores (2025).

Durante essa experiência, percebemos a importância do uso de materiais concretos para o trabalho com o estudante e do estabelecimento de uma perfeita comunicação com ele, para que os objetivos do exercício fossem alcançados e o aprendiz pudesse compreender o que estava sendo exposto para toda a turma. Acima de tudo, o trabalho em equipe realizado pelos professores de matemática e de Educação Especial permitiu maior fluidez da aula e colaboração de todos os presentes dentro da sala de aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossas experiências têm demonstrado que o papel do professor de Educação Especial vai além do acompanhamento exclusivo do aluno, apoiado por esta modalidade de atendimento especializado. Seu conhecimento sobre o público-alvo da Educação Especial, aliado às suas vivências anteriores, torna sua presença especialmente relevante

tanto na sala de aula quanto em outros momentos pedagógicos, como o planejamento das aulas, o diálogo com o professor do ensino regular e a preparação de materiais necessários para garantir as acessibilidades a esses estudantes. Isso é particularmente evidente, quando o coensino é aplicado de forma efetiva. Além disso, a diversidade de narrativas apresentadas ressalta que, ao aderirmos práticas pedagógicas acessíveis e utilizarmos recursos específicos, é possível desenvolver um ambiente de aprendizagem mais acolhedor e eficaz para todos.

As discussões sobre as dificuldades enfrentadas por estudantes com deficiência ou transtornos globais do desenvolvimento, como a paralisia cerebral (PC) e o transtorno do espectro autista (TEA), destacaram a importância de uma formação inicial e continuada para professores de matemática. Essa formação deve incluir práticas inseridas em contextos inclusivos e fomentar o ensino colaborativo. É fundamental que os educadores tenham ao menos o preparo básico necessário para atender às necessidades específicas de cada aluno. Além disso, devem desenvolver estratégias em parceria com o professor de Educação Especial, considerando as particularidades de cada estudante e promovendo um aprendizado significativo.

De maneira geral, nossas reflexões indicam a importância da continuidade desse modelo de trabalho na escola, visto que os resultados observados têm sido positivos. Isso inclui avanços significativos no desenvolvimento acadêmico, social, na autonomia e na independência dos alunos da Educação Especial no ambiente escolar.

Por outro lado, também tem sido notado um maior envolvimento da comunidade capiana no processo inclusivo, aspecto essencial para construir uma escola cada vez mais inclusiva. Ainda assim, há desafios a serem superados, como o fornecimento de suporte contínuo às práticas pedagógicas dos professores e à comunidade escolar em geral. Nosso objetivo é continuar desenvolvendo estratégias e ferramentas que possibilitem ampliar e divulgar os benefícios que a mediação escolar e a codocência podem proporcionar aos estudantes da Educação Especial. Esse será o foco de estudos futuros.

Por fim, as reflexões e narrativas apresentadas sobre a prática docente em contextos inclusivos buscam contribuir para construir um ambiente escolar colaborativo e inclusivo, onde todos os membros da comunidade acadêmica se sintam corresponsáveis pela promoção da equidade e do respeito às diferenças.

REFERÊNCIAS

BRAGANÇA, I. F. S. Pesquisa-formação narrativa (auto)biográfica: trajetórias e tessituras teórico-metodológicas. *In*: ABRAHÃO, M. H. M. B.; CUNHA, J. L.; BÔAS, L. V. **Pesquisa (auto)biográfica: diálogos epidêmico-metodológicos**. V. 1. Curitiba: CRV, 2018. p. 65-81.

BRASIL. Presidência da República. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília, DF: 05 out. 1988.

BRASIL. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial: livro 1/MEC/SEESP**. Brasília: a Secretaria, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília: a Secretaria, 2001.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil**. Brasília, DF: 2010.

BRASIL. Lei n.º 13.146, de 06 de julho de 2015. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial da União**, Brasília (DF), 2015, p. n.º 2.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Censo da Educação Básica 2023: notas estatísticas**. Brasília, DF: Inep, 2024.

CARMO, J. S.; PRADO, P. S. T. Fundamentos do comportamento matemático: a importância dos pré-requisitos. *In*: HÜBNER, M. M. C.; MARINOTTI, M. (org.). **Análise do comportamento para a educação: contribuições recentes**. Santo André: ESEtec, 2004. p. 137-157.

CASTELLANO, G. B.; FREIRE, R. M. A. C. O diagnóstico fonoaudiológico na paralisia cerebral: o sujeito entre a fala e a escuta. *Ágora*, Rio de Janeiro, v. XVIII, n. 1, p. 117-134, jan./jun. 2014.

CAPELLINI, V. L. F.; ZERBATO, A. P. **O que é ensino colaborativo**. São Paulo: Edicon, 2019.

COSENZA, R. M.; GUERRA, L. B. **Neurociência e Educação**: como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed, 2011.

DINIZ, D. **O que é deficiência**. São Paulo: Brasiliense, 2012.

DINIZ, D.; BARBOSA, L.; SANTOS, W. R. dos. Deficiência, direitos humanos e justiça. **Revista Internacional de Direitos Humanos**, v. 6, n. 11, p. 65 - 77, 2009.

FEDERICO, M.; HERROLD, W. G. JR.; VENN, J. Helpful tips for successful inclusion: a checklist for educators. **Teaching Exceptional Children**, New York, v. 32, n. 1, p. 76-82, 1999.

FERNANDES, S. H. A. A. Educação Matemática Inclusiva: adaptação x construção. **Revista Educação Inclusiva – REIN**, Campina Grande, PB, v. 1, n. 1, p. 78-95, jul./dez. 2017.

FERNANDES, S. H. A. A.; HEALY, L. **O processo de inclusão de alunos cegos nas aulas de matemática**: as vozes dos atores. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), p. 1-13, 2004.

LANG, G. G.; PIOVEZANA, L. Ensino de matemática na perspectiva da inclusão. /n: SEMINÁRIO DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA: PROCESSOS HISTÓRICOS E RESISTÊNCIAS, 1. **Anais [...]**. Santa Catarina, SC, 2021. p. 1-7.

LIMA, M.; GERALDI, C.; GERALDI, J. O trabalho com narrativas na Investigação em Educação. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 31, p. 17-44, jan./mar. 2015.

LOPES, M. **Inclusão escolar e práticas docentes na pandemia antes e após ensino presencial**. 183f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de São Carlos, *campus* São Carlos, São Carlos, 2022.

MENDES, E. G. Breve histórico da Educação Especial no Brasil. **Revista Educación y Pedagogía**, Medellín, v. 22, n. 57, mayo/agosto, p. 93-110, 2010.

MENDES, E. G.; VILARONGA, C. A. R.; ZERBATO, A. P. **Ensino colaborativo como apoio à inclusão escolar**: unindo esforços entre educação comum e especial. 1. ed. São Carlos: EdUFSCar, 2014.

MENDES, E. G. e colaboradores. **Práticas inclusivas inovadoras no contexto da classe comum:** dos especialismos às abordagens universalistas. Campos dos Goytacazes (RJ): Encontrografia, 2023.

MOREIRA, G. E. A educação Matemática inclusiva no contexto da Pátria Educadora e do novo PNE: reflexões no âmbito do GD7. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 508-519, 2015.

MOYSÉS, L. **Aplicações de Vygotski à Educação Matemática**. Campinas, SP: Papirus, 1997.

MOTTA, T. C. **Narrativas (com)vividas em pesquisa formação conversação:** sobre a política instituinte de educação especial na perspectiva da inclusão em educação: o ensino colaborativo no CAP-UFRJ. Tese (Doutorado) – UERJ, São Gonçalo, 2024.

MOTTA, T. da C.; RENTE, A. C. L. S.; MARQUES, T. M. Inclusão escolar em tempos impensáveis: remoção de barreiras à participação como um direito humano. *In*: PONTES, C; REIS, G; FREIRE, S. (org.). **O Colégio de Aplicação diante do Inédito:** perspectivas femininas da escola em suspensão. Rio de Janeiro: Ayvu, 2021.

NÓVOA, A. O método autobiográfico. *In*: Nóvoa, A. (org.). **Vidas de professores**. Lisboa: Porto Editora, 1988. p. 234-238.

PLETSCH, M. D. O que há de especial na educação especial brasileira? **Momento - Diálogos em Educação**, [S. /], v. 29, n. 1, p. 57-70, 2020. DOI: 10.14295/momentov29i1.9357. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/momento/article/view/9357>. Acesso em: 11 dez. 2024.

WOOD, M. Whose job is it anyway? Educational roles in inclusion. **Exceptional Children**, v. 64, n. 2, p. 181-195, 1998.

CARTA AOS LEITORES

De: Daniella Assemany e Ulisses Dias da Silva

Chegamos ao fim de meses de mergulhos intensos na concepção e no desenvolvimento desse projeto, em que pudemos dialogar e aprender com tantas pessoas que nutrimos profundo respeito e admiração. Retomando parte da nossa apresentação no volume 1, destacamos:

"[...] nos conhecemos no ano de 2011, nos corredores do Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (CAp-UFRJ) [...]. Entre conversas de corredor no chão da escola, partilhamos da inquietação pelo insuficiente diálogo científico ao qual o nosso coletivo, professores da Educação Básica, está inserido. [...] A partir desse incômodo, decidimos organizar esta coleção. Queríamos um espaço que acolhesse relatos, reflexões e ensaios de professores que ensinam Matemática, valorizando as suas trajetórias, os seus desafios e as suas propostas. Um projeto que rompesse com o silenciamento de quem reflete e realiza pesquisa acadêmica no ambiente escolar, e que segue crescendo ao longo do tempo."

Para realizar esse projeto, consideramos que seria mais coerente convidar colegas que atuassem, preferencialmente, na Educação Básica, e que, junto a isso, tivessem compromisso com o ensino e a aprendizagem da Matemática, e também, com o seu desenvolvimento profissional. Para nos acompanhar nessa empreitada, buscamos os professores-pesquisadores que conhecíamos previamente, e surpreendemo-nos ao notar que o número de possibilidades ao nosso em torno era bem mais alto do que imaginávamos. Por isso, tivemos de elencar, apenas, alguns deles para colaborar nesse experimento.

SUMÁRIO

Inicialmente, na seleção dos autores convidados, demos preferência aos docentes do CAP-UFRJ, a nossa confluência profissional: André Regis, Cleber Neto, Graça Reis, Letícia Rangel, Nathália Terra, Priscila Dias, Rodrigo Cardoso, Thaís Motta e Thayná Marracho.

Cleber e Rodrigo compõem o quadro atual efetivo de professores de Matemática do colégio, assim como nós, enquanto Letícia e Priscila já estiveram nesse grupo há alguns anos, atuando conosco nos pilares de ensino, pesquisa e extensão do Setor de Matemática. André e Graça são professores dos anos iniciais, Nathália é professora de Química e as colegas Thaís e Thayná são responsáveis pelo Núcleo de Educação Especial e Inclusiva, que atende a toda escola.

Cada um de nós, devido ao seu jeito e a sua linha de atuação e pesquisa, colabora com o ensino da Matemática no CAP, e a participação nesse experimento tem grande relevância por sua característica multidisciplinar e multisseriada, em um contexto escolar autônomo e democrático que ampara o CAP-UFRJ. Todo o corpo docente da escola é, ao nosso ver, um campo profícuo de professores-pesquisadores, segundo o qual podem emergir variadas possibilidades de capítulos insubmissos para a formação de professores de Matemática. Ainda assim, e a fim de reunir experiências outras, em contextos educativos plurais e, majoritariamente, de ensino na Educação Básica, escolhemos incorporar ideias externas ao nosso ambiente escolar, ao invés de ampliar a participação dos professores *capianos*.

Ainda do estado Rio de Janeiro, convidamos para integrar essa coleção professoras-pesquisadoras na Educação Matemática com diferentes peculiaridades e forte ligação de serem mulheres empoderadas. De duas instituições públicas e renomadas por aqui, cujas características se assemelham às do CAP-UFRJ, participaram da coleção a Gabriela, do CAP-UERJ, e a Andréia, do Colégio Pedro II. Ambas têm vasta atuação no ensino da Matemática e, pelo modo

autônomo de trabalho, característico dos nossos contextos, elas transbordam experiências insubmissas.

Outra colega muito querida e que marcou presença nesse projeto é a Flávia, que, atualmente, possui vínculo na rede particular e nos oferece um olhar diferenciado para pensar a formação de professores através do lúdico. Além delas, e pensando nos múltiplos lugares de atuação que influenciam, direta ou indiretamente, a Educação Básica, convidamos outras mulheres para colaborar com a obra: a Marcia, professora doutoranda em Educação pela University of Humanistic Studies, e as docentes do Ensino Superior, Rosana e Soymara, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), docentes que atuam na formação de futuros pedagogos e na pós-graduação em Educação.

A fim de constituir uma coleção suficientemente diversificada em vivências e práticas na Educação Básica, julgamos necessário convidar docentes de outros estados brasileiros. Felizmente, as atividades que assumimos, relacionadas à pesquisa e à extensão, que incluem a participação em congressos e em grupos de trabalho da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), nos permitem interagir com professores-pesquisadores que não moram e nem atuam no Rio de Janeiro.

Dos Institutos Federais, destacamos a importante participação da Fátima, do Moacir e da Solange, do Instituto Federal Catarinense (IFC), que contribuíram na implementação da curricularização da pesquisa no Ensino Médio, uma experiência ímpar! Também convidamos a Fernanda, do Instituto Federal do Paraná (IFPR), que é precursora na produção de cartas como texto científico no âmbito da Educação Matemática. Do Instituto Federal de Brasília (IFB), chamamos o Mateus, que busca revolucionar o ensino da Matemática pela prevalência da criatividade. Um sonho que ainda há de se tornar realidade! :-)

SUMÁRIO

No que se refere ao contexto educacional dos municípios e estados brasileiros, destacamos a Vera, que leciona em Capanema, no Pará, e o Cássio, que é docente do estado de São Paulo, ambos professores-pesquisadores na Educação Básica e que dedicam boa parte do seu tempo a aprimorar a área da Educação Matemática. Ressaltamos que foi a partir dos seus contextos profissionais, que Vera e Cássio puderam trazer um olhar especial para a nossa coleção, potencializando o experimento e transmutando-o em experiência.

Por fim, também colaboram com essa obra, colegas muito queridos que estão, atualmente, em atividade no Ensino Superior, e, pela sua vasta experiência profissional, compartilharam conosco propostas insubmissas voltadas à Educação Básica, pensadas em coautoria com professores que atuam no ambiente escolar. São eles: Clodis e Rodolfo, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE); Reinaldo, da Universidade Federal do Pará (UFPA); e Cleyton, da Universidade de Brasília (UNB). A nossa troca foi rica e cheia de significados. Estamos muito felizes com a escolha acertada dos parceiros nessa jornada!

A reunião de tantos colegas com experiências variadas e múltiplas áreas de pesquisa constituiu os dois volumes dessa coletânea, sobretudo, nos permitiu partilhar, aprender, estreitar laços e nos transformar enquanto professores-pesquisadores. De fato, a realização desse projeto não se restringiu à delineação da obra, pois percebemos que o convite provocativo à escrita, feito por nós, incorporou a construção de uma proposta de olhares diversos em compartilhamento e complementação, com leitura generosa e minuciosa dos textos dos capítulos, e o processo dialético de edição e de finalização.

Para além da dimensão desse trabalho, há ainda a dimensão da ousadia. Em essência, a ousadia de experimentação, essa que pretendemos fomentar a partir da leitura dessa coleção, vai muito além da estética ou da busca de formas criativas de ocupar o espaço que aqui compartilhamos: o papel ou as páginas de um e-book.

SUMÁRIO

Ela vem de um desejo de romper com estruturas rígidas, consolidadas e coalizadas em um experimento que, após conseguido, se tornou uma tal experiencição coletiva, original, potente e performática.

Coletiva porque fomos atravessados pelos olhares, ideias, ousadias e generosidades dos autores que convidamos para esse trabalho que, sendo desafiados a pensar fora das estruturas em que estão confortáveis a ocupar e produzir textos, criaram, inesperadamente, pontes novas que podem contribuir para repensar a Educação Matemática enquanto campo e empreendimento. Acreditamos que, individualmente, não seria possível engendrar tanto conhecimento acerca do saber-fazer docente, e ficamos muito felizes por termos contribuído para isso.

Original porque é singular, não deriva de um estado prévio. Enquanto uma obra que se predispõe a quebrar regras limitantes e a romper silenciamentos para acolher as vivências dos professores que ensinam Matemática na Educação Básica, entendemos que foram preservadas a autenticidade dos percursos apresentados e manteve-se a fidelidade à sua própria essência.

Potente porque transcende as páginas ao revelar experiências suscetíveis, com a força de quem ilumina verdades ocultas, evocando emoções, reflexões e imaginações. Nosso convite ao ensaio crítico, a partir da perspectiva insubmissa, materializou uma coleção de textos que convocam o leitor a *voar para o espaço fora da gaiola*, em que são favorecidas a criatividade, as conexões e a agência docente.

Performática porque é inegável que há uma dimensão artística, estética e experimental no movimento desvelado ao longo desses dois volumes. Como em uma ópera composta de várias cenas, atos, personagens, canções, cenários e sentimentos, a coleção *Insubmissões na Formação de Professores* nasceu com a intenção de colocar você, que nos lê, em ação, por meio da inspiração de construir o novo – ou o outro – a partir do questionamento do que se

estabeleceu como sólido: a forma confortável e intransigente que se manifesta o artigo acadêmico. A performance, portanto, se destaca enquanto espaço de inconformidade, experimentação e insubmissão.

Essa coleção foi um contexto de encontro entre teoria e prática, trazendo à tona as experiências, as inquietações e as reflexões de professores-pesquisadores da Educação Básica. Ao longo dos capítulos, transitaram relatos de vivências, ensaios críticos e análises sobre os desafios e possibilidades do ensino da Matemática. Da formação de professores e das questões inerentes à aprendizagem, as propostas foram apresentadas sempre a partir do olhar atento e engajado de quem está imerso no cotidiano escolar.

Cada texto revelou um compromisso com o desenvolvimento profissional de professores, pesquisadores e estudantes da área, propondo caminhos para repensar o ensino da Matemática e problematizar as práticas docentes. A relevância da coleção esteve justamente na diversidade de perspectivas e nas conexões estabelecidas entre diferentes modos de pensar e de fazer Educação Matemática.

Mais do que um conjunto de textos, essa obra se configurou como um convite à reflexão, à troca e à construção coletiva do conhecimento. Ao final, ficou evidente que a matemática pode – e deve – ser encarada e abordada de maneira mais humana, crítica e significativa, respeitando os tempos e as trajetórias de cada sujeito envolvido nos processos de ensino e de aprendizagem.

Sim, temos a pretensão de continuar a produzir outros volumes para compor essa coleção! Esses dois primeiros, compostos de 12 capítulos ao todo, constituem apenas o ponto de partida para que emergjam outras insubmissões que contrariem as regras de silenciamento dos professores da Educação Básica. Esse experimento não se encerra nessa carta, nessa coleção, nesse fim. Na verdade, as palavras que aqui proferimos são uma convocação para continuar produzindo um mundo outro, trazendo outras vozes ao debate, outras

SUMÁRIO

formas, outros sabores e possibilidades de seguir sonhando. É, antes de mais nada, um adiamento perpétuo do encerramento, uma busca de fazer permanecer a espontaneidade, a descontração, o improviso, assim como músicos em uma *jam session*, construindo uma canção inesperada atrás da outra.

Essa coleção não é da Daniella ou do Ulisses. Ela é nossa! Ela é de cada um que colaborou na sua produção. Ela é de cada um que experienciou a leitura dos capítulos. Ela é da Educação Matemática. Ela é de todos!

Desejamos fazer alguns agradecimentos, já que esse é um trabalho realizado com a ajuda de muitas mãos, partilhas, debates, reflexões e subversão responsável. Escrever fora dos padrões implica, necessariamente, em se jogar em um lugar desconhecido, no qual se conhece mais de si a cada passo. Aos corajosos que aceitaram participar desta insubordinação criativa, autores e equipe técnica, o nosso agradecimento e reconhecimento. Agradecemos, também, o trabalho essencial, cuidadoso e generoso das professoras Letícia Rangel e Priscila Dias, que nos agraciaram com a prefaciação dos dois volumes dessa coleção.

Certos de que muitas vozes, ainda silenciadas ou acanhadas, poderão receber uma escuta sensível, atenta e colaborativa, confiamos que as reflexões aqui apresentadas se configurem em novas coleções, novas potências, novas performances e novas formas de assunção do poder. Contem conosco para isso!

Um grande e afetuoso abraço da Dani e do Ulisses.

Deixamos aqui nosso contato:

Daniella Assemany
daniella.cap@ufri.br

Ulisses Dias da Silva
ulissesdias@yahoo.com.br

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 de Matemática do CAP-UFRJ. Coordenador do Grupo de Pesquisa Laboratório do Incomensurável. Também é poeta e escritor.

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

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

E-mail: ulissesdias@yahoo.com.br

SUMÁRIO

SOBRE A AUTORA DO PREFÁCIO

Priscila M. Dias Corrêa

É professora associada da Faculdade de Educação da Universidade de Windsor, em Ontário, Canadá. Ela é doutora em Educação pela Universidade de Alberta e mestre em Engenharia Elétrica pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Priscila é bacharel em Engenharia Elétrica e licenciada em Matemática. Como pesquisadora e educadora em Educação Matemática, ela busca conexões entre suas práticas de ensino e iniciativas de pesquisa para refinar e enriquecer as experiências de aprendizagem matemática dos seus alunos. Priscila aprimora seus conhecimentos e se (auto)transforma a partir de suas vivências na graduação, pós-graduação e pesquisa, e compartilha suas aprendizagens com seus alunos ao mesmo tempo em que aprende com eles. Suas áreas de interesse incluem proficiência matemática, avaliação matemática, currículo de matemática, educação antirracista e metodologias não-convencionais de ensino de matemática.

SUMÁRIO

SOBRE OS AUTORES E AS AUTORAS

Andreia Carvalho Maciel Barbosa

Licenciada em Matemática pela Universidade Federal Fluminense, mestre em Educação Matemática pela Universidade Santa Úrsula e doutora em Educação Matemática pela Universidade Bandeirante de São Paulo, com período sanduíche na Rutgers University (EUA). Atualmente, é professora titular do Colégio Pedro II, onde atuou como coordenadora de Matemática (2018-2019) no Campus Centro e coordenadora do NAPNE (Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas) no Campus Centro (2022-2024). Coordena a disciplina de Matemática na Educação 2 no curso de Pedagogia da UERJ/CEDERJ. No âmbito da pós-graduação, participou da Especialização em Educação Matemática (2017-2019) e integra o Mestrado Profissional em Rede PROFMAT desde 2017. Desenvolve projetos de formação de professores para os Ensinos Fundamental e Médio. Sua expertise concentra-se em Educação Matemática, com foco em metodologias de ensino, recursos tecnológicos, formação de professores e avaliação, além de atuação em políticas inclusivas.

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/1421271832898844>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3898-8304>

E-mail: andreiamaciel@gmail.com

Cleyton Hércules Gontijo

Professor do Departamento de Matemática da Universidade de Brasília (UnB). Atua na Licenciatura em Matemática; no Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – ProfMat e no Programa de Pós-Graduação em Educação da UnB. Líder do Grupo PI: Pesquisas e Investigações em Educação Matemática. Graduado em Licenciatura em Ciências e Matemática pelo Centro Universitário de Brasília (1991), mestrado em Educação pela Universidade de Brasília (1999) e doutorado em Psicologia pela Universidade de Brasília (2007). É coautor dos livros “Pulando para Fora da Caixa: estimulando o pensamento crítico e criativo em matemática”, “Estimulando a Criatividade, Motivação e Desempenho em Matemática: uma proposta para a sala de aula” e “Criatividade em Matemática: conceitos, metodologias e avaliação” e coorganizador do livro “Criatividade em matemática: lições da pesquisa”. Além disso, é coautor dos livros “Avaliação em matemática: contribuições do feedback para as aprendizagens” e “Avaliação em matemática: percepções docentes e implicações para o ensino e aprendizagem”.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0556476746202406>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6730-8243>

E-mail: cleyton@mat.unb.br

SUMÁRIO

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

Fátima Peres Zago de Oliveira

Doutora em Educação Científica e Tecnológica – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Mestre em Ciência da Computação (UFSC). Licenciada em Matemática. Professora aposentada e, atualmente, professora voluntária do Instituto Federal Catarinense (IFC) no Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT). Esteve como Pró-Reitora de Pesquisa no IFC de 2020-2024 e como vice-presidenta da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) de 2019-2022. Participa como membro da Comissão Nacional Permanente da Feira de Matemática desde 2001.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2928350526317146>

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9114-8611>

E-mail: fatima.peresoliveira@gmail.com

Graça Reis

Doutora em Educação pelo PROPED UERJ, professora aposentada do Colégio de Aplicação da UFRJ, professora adjunta da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e do Programa de Pós Graduação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil. Coordenadora do coletivo feminino de pesquisa ConPAS (Conversas entre Professores: Alteridades e Singularidades), Comitê Científico GT 13 – Educação Fundamental ANPED biênio 2024/2025 e Jovem Cientista no Nossos Estado – FAPERJ.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8674157963018100>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2420-0985>

E-mail: francodasilvareis@gmail.com

Marcia Oliveira Maciel Franco Reis

Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Educação pela University of Humanistic Studies com mestrado em Educação pelo PPGE UFRJ e em Estudos de Linguagem pela PUC-Rio. Professora da Educação Básica e membro do coletivo feminino de pesquisa ConPAS (Conversas entre Professores: Alteridades e Singularidades) busca compreender, a partir de uma postura decolonial, como professores e professoras tecem seus currículos nos seus cotidianos nos *espaçotempos* onde circulam em favor de justiça cognitiva. Suas áreas de interesse são os estudos decoloniais, pesquisa narrativa nos seus cotidianos, dos currículos e a formação docente.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8724534394146895>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3444-0317>

E-mail: marciaomfreis@gmail.com

Mateus Gianni Fonseca

Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília (IFB). Atua na Licenciatura em Matemática e no Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfePT). Diretor de Desenvolvimento de Ensino do IFB; Secretário Regional (Centro-Oeste) da Associação Nacional dos Professores de Matemática na Educação Básica (ANPMat); e Segundo Líder do grupo PI: Grupo de Pesquisas e Investigações em Educação Matemática (UnB). Em 2023, recebeu os prêmios Pierluigi Piazzi (Associação Mensa Brasil) e Paulo Freire de Educação (CLDF). Graduado em Matemática pela Faculdade Santa Terezinha (Fast/2008); Especialista em Educação Matemática pela Faculdade de Tecnologia e Ciências (FTC/2010); Especialista em Matemática, suas Tecnologias e o Mundo do Trabalho (UFPI/2022); MBA em Matemática Empresarial e Inteligência Organizacional (Unis/2023); MBA em Estatística Industrial, Lean Manufacturing e Gestão da Qualidade 4.0 (Unis/2023); e Mestre e Doutor em Educação pela Universidade de Brasília (UnB/2014 e 2019) – eixo de interesse: Educação Matemática, Avaliação e Criatividade. Entre suas principais produções, é autor do livro "Matemática das Coisas ou Coisas da Matemática"; é coautor dos livros "Pulando para Fora da Caixa: estimulando o pensamento crítico e criativo em matemática"; "Estimulando a Criatividade, Motivação e Desempenho em Matemática: uma proposta para a sala de aula" e "Criatividade em Matemática: conceitos, metodologias e avaliação"; e coorganizador do livro "Criatividade em matemática: lições da pesquisa". Além disso, foi idealizador e coordena os projetos de extensão "Biblioteca Virtual de Pesquisas em Pensamento Crítico e Criativo em Matemática" e "Matemática das Coisas".

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9634208185903329>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3373-2721>

E-mail: mateus.fonseca@ifb.edu.br

SUMÁRIO

SUMÁRIO

Moacir Gubert Tavares

Licenciado em Ciências Agrícolas e em Pedagogia. É Mestre e Doutor em Educação, na linha de História e Políticas Educacionais. Atua como professor do Instituto Federal Catarinense – campus Rio do Sul desde 2006. No curso de Pedagogia, orienta pesquisas de TCC relacionadas ao campo das Políticas Públicas da Educação.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4632925979334196>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6083-7609>

E-mail: moacirtavares@ifc.edu.br

Rodrigo Cardoso dos Santos

Possui Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2014), mestrado em Ensino de Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2017) e doutorado em Ensino e História da Matemática e da Física pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2022). Tem experiência na área de Matemática. Atualmente, é Professor de Matemática do Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, atua como Professor do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da UFRJ (PEMAT/UFRJ), atua como Professor Multiplicador no grupo do Projeto Fundão - Setor Matemática intitulado "Ensino da Matemática para alunos com deficiência visual ou surdos" e atua como pesquisador líder do Grupo Tecnologia, Inclusão, Matemática e Educação (TIME/PEMAT/UFRJ). Tem interesse em pesquisas na área de Educação Matemática, principalmente em estudos relacionados a Educação Matemática Inclusiva.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8520347745899670>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0967-5229>

E-mail: professor.rodrigo.cardoso@gmail.com

Rosana de Oliveira

Doutora em Educação pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (2009), licenciada em Matemática pela Universidade Federal Fluminense (1989) e mestre em Educação Matemática pela Universidade Santa Úrsula (1997). Professora Associada em Educação Matemática no Departamento de Estudos Aplicados ao Ensino da UERJ, atua como Coordenadora Geral Adjunta da UAB representando a UERJ a partir de 2024. Na UERJ, foi Diretora do Departamento de Políticas e Ações em Educação a Distância (2020-2023), Coordenadora do Curso de Licenciatura em Pedagogia EAD (2020-2023) e Vice-diretora da Faculdade de Educação (2012-2020). Coordenou o Projeto BNCC, Novo Ensino Médio e Cultura Digital em parceria com a SEEDUC/RJ, ofertando

quatro cursos de especialização, e liderou o Projeto de Extensão em Formação de Professores e Divulgação Científica em Educação Matemática (2014-2019). Na Educação Básica, atuou como professora implementadora na Secretaria de Educação de Angra dos Reis (2017-2018) e, no âmbito da EAD, coordenou o Curso de Pedagogia a Distância da UERJ/CEDERJ (2009-2012). Realizou estágio de doutorado na Universidade do Porto com bolsa CAPES (2008) e acumula experiência como coordenadora pedagógica no polo CEDERJ Angra dos Reis (2004-2008) e na Secretaria de Educação da Prefeitura de Angra dos Reis (2001-2003). Sua expertise abrange Educação Matemática, políticas curriculares, laboratório de ensino de matemática, matemática nos anos iniciais, Educação a Distância e produção de material didático.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0636003889797190>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3086-6169>

E-mail: rosanaol40@yahoo.com.br

Solange Aparecida de Oliveira Hoeller

Doutora em Educação pela UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Educação. Estágio de Pós-doutorado (UFSC). Mestre em Educação pela UFPR – Universidade Federal do Paraná. Mestrado em Educação e Cultura pela UDESC – Universidade do Estado de Santa Catarina. Graduada em Pedagogia. Licenciada em História. Professora efetiva - com dedicação exclusiva do IFC – Instituto Federal Catarinense. Atuando na docência em cursos de Licenciaturas e no PPGE (Mestrado Acadêmico) do IFC – Instituto Federal Catarinense.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3580-8440>

E-mail: solange.hoeller@ifc.edu.br

Telefone: 47-988201875

Soymara Vieira Emilião

Pós-doutorado, Doutora e Mestre em Educação, Professora Adjunta da UERJ e Pedagoga da Rede Municipal de Niterói, coordenadora de Psicopedagogia, da Pedagogia - CEDERJ/UNIRIO. Coordenadora do projeto de pesquisa e extensão ConPAS no CAP/UERJ e do curso de extensão ConMat: Conversas matemáticas com professoras alfabetizadoras.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3588607838898010>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6754-6188>

E-mail: emiliaosoymara@gmail.com

SUMÁRIO

SUMÁRIO

Thais da Costa Motta Rocha

Professora de Educação Especial - EBT da Universidade Federal do Rio de Janeiro - Colégio de Aplicação. Atuou como professora da educação infantil e ciclo de alfabetização, sala de recursos e acompanhamento pedagógico especializado. Foi assessora pedagógica na Coordenação de Educação Infantil da Fundação Municipal de Educação de Niterói. Foi coordenadora pedagógica e gestora de duas unidades escolares em Itaboraí. Foi coordenadora da Supervisão Educacional da Secretaria Municipal de Educação de Itaboraí. Foi presidente do Conselho Municipal de Educação de Itaboraí nos biênios 2015-2017 e 2017-2019. Doutora e Mestre em Educação pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro. Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal Fluminense. Pós-graduada em Psicopedagogia - UCAM e experiência em Atendimento Educacional Especializado. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Infantil, Educação Inclusiva e Formação de Professores. Integra o grupo Interinstitucional de Pesquisa-formação Polifonia (UERJ-FFP/UNICAMP) vinculado ao Núcleo de Pesquisa e Extensão Vozes da Educação: memória, história e formação de professores. Pesquisa sobre as infâncias, educação inclusiva, formação de professores das infâncias e ensino colaborativo, numa perspectiva (Auto)Biográfica.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9407926022859643>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3387-0569>

E-mail: mottathais2015@gmail.com

Thayná Marracho Marques

Professora do Ensino Básico Técnico e Tecnológico (EBTT) de Educação Especial do Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (CAp-UFRJ). É mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal Fluminense (PPGEDU/FEUFF). Possui especialização em Relações Étnico-Raciais e Educação pelo Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ) e em Inclusão em Educação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Tem experiência em pesquisas na área da Educação, atuando principalmente nos seguintes temas: Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva; Autismo; Ensino Colaborativo

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8381741774609461>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3944-2204>

E-mail: thaynamarracho@gmail.com

ÍNDICE REMISSIVO

C

conexões matemáticas 9, 16, 22, 23, 30, 34, 35, 36, 42, 44, 45, 175, 178
consumismo 10, 118, 119, 120, 122, 123, 132, 138, 139, 140
curricularização 9, 13, 72, 73, 74, 76, 77, 79, 80, 86, 93, 95, 96, 97, 170
currículos 76, 101, 102, 103, 104, 105, 114, 115, 116, 119, 179

E

Educação Especial 14, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 151, 152, 154, 155, 163, 164, 165, 166, 169, 182
Educação Financeira 119, 120, 121, 123, 124, 125, 130, 138, 139, 140
Educação Matemática Crítica 71, 119
Ensino Fundamental 19, 34, 36, 37, 39, 83, 84, 89, 107, 120, 123, 124, 125, 138, 139, 157, 158
experiência 11, 15, 19, 22, 26, 40, 41, 47, 64, 74, 94, 95, 100, 106, 111, 113, 114, 115, 121, 145, 148, 151, 152, 155, 157, 158, 163, 170, 171, 175, 178, 180, 181, 182

F

formação de professores 11, 21, 40, 73, 74, 75, 81, 169, 170, 173, 175, 177, 178, 182
formação inicial 9, 13, 14, 25, 48, 72, 73, 74, 77, 145, 151, 164

G

grupos sociais 133, 134, 135

I

identidade 9, 16, 18, 23, 31, 40, 41, 122

insubordinação criativa 23, 31, 40, 41, 44, 74, 81, 91, 174, 175, 178

L

livros 21, 29, 39, 40, 59, 71, 78, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 96, 112, 177, 179

M

matemática 9, 10, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 31, 34, 36, 43, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 74, 75, 76, 84, 86, 87, 88, 89, 90, 98, 99, 103, 104, 106, 107, 109, 110, 111, 112, 113, 115, 116, 117, 119, 121, 124, 136, 139, 141, 144, 148, 149, 150, 153, 154, 157, 163, 164, 166, 173, 176, 177, 179, 181

mentalidade fraca 134

N

narrativas 40, 105, 106, 144, 150, 151, 164, 165, 166

P

pensamento crítico e criativo 9, 12, 49, 51, 52, 54, 55, 57, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 177, 179
processo educacional 28, 102, 103
produção de significados 15, 17, 21, 25, 28, 36, 120, 135, 136, 137, 138
propaganda 132, 135

S

subjetividade 9, 16, 23, 27, 43
sustentabilidade 10, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 129, 138

VOLUME

2

INSUBMISSÕES
Na EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA

WWW.PIMENTACULTURAL.COM

FORMAÇÃO DE PROFESSORES

ensaios críticos e perspectivas