

Formação de professores com uma perspectiva inclusiva





O presente trabalho foi realizado com apoio da
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior -
Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Ana Lucia Manrique
Elton de Andrade Viana
Organizadores



Formação de professores com uma perspectiva inclusiva



Copyright © 2025 Autores

Editores: José Roberto Marinho e Victor Pereira Marinho

Projeto gráfico e Diagramação: Horizon Soluções Editoriais

Capa: Horizon Soluções Editoriais

Imagem de capa: Adobe Stock Photo

Texto em conformidade com as novas regras ortográficas do Acordo da Língua Portuguesa.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Formação de professores com uma perspectiva inclusiva. [livro eletrônico] / Ana Lucia Manrique, Elton de Andrade Viana, organizadores - São Paulo: LF Editorial, 2025.
ePub

Vários autores.
Bibliografia.
ISBN: 978-65-5563-597-3

1. Aprendizagem 2. Educação inclusiva 3. Educação matemática 4. Prática de ensino 5. Prática pedagógica 6. Professores - Formação I. Manrique, Ana Lucia. II. Viana, Elton de Andrade.

25-277070

CDD: 370.71

Índices para catálogo sistemático:

1. Professores de matemática : Formação : Educação 370.71

Eliane de Freitas Leite – Bibliotecária – CRB-8/8415

ISBN: 978-65-5563-597-3

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra poderá ser reproduzida sejam quais forem os meios empregados sem a permissão dos organizadores. Aos infratores aplicam-se as sanções previstas nos artigos 102, 104, 106 e 107 da Lei n. 9.610, de 19 de fevereiro de 1998.

Impresso no Brasil | *Printed in Brazil*



LF Editorial

Fone: (11) 2648-6666 / Loja (IFUSP)

Fone: (11) 3936-3413 / Editora

www.livrariadafisica.com.br | www.lfeditorial.com.br

CONSELHO EDITORIAL

Amílcar Pinto Martins

Universidade Aberta de Portugal

Arthur Belford Powell

Rutgers University, Newark, USA

Carlos Aldemir Farias da Silva

Universidade Federal do Pará

Emmánuel Lizcano Fernandes

UNED, Madri

Iran Abreu Mendes

Universidade Federal do Pará

José D'Assunção Barros

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Luis Radford

Universidade Laurentienne, Canadá

Manoel de Campos Almeida

Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Maria Aparecida Viggiani Bicudo

Universidade Estadual Paulista - UNESP/Rio Claro

Maria da Conceição Xavier de Almeida

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Maria do Socorro de Sousa

Universidade Federal do Ceará

Maria Luisa Oliveras

Universidade de Granada, Espanha

Maria Marly de Oliveira

Universidade Federal Rural de Pernambuco

Raquel Gonçalves-Maia

Universidade de Lisboa

Teresa Vergani

Universidade Aberta de Portugal

Prefácio

A presente obra apresenta reflexões importantes e atuais sobre os desafios vivenciados por professores que ensinam Matemática ao lidarem, cotidianamente, com a inclusão no contexto escolar ou na inserção desta temática nos cursos de Licenciatura em Matemática. Não podemos desconsiderar que a profissão de professor é marcada por uma série de complexidades que vão muito além do domínio dos conhecimentos específicos. Sua atuação está situada em um determinado contexto social, político e emocional intenso, enfrentando desafios que vão desde a falta de recursos nas instituições até as diferentes realidades dos alunos.

Dentre estes desafios, podemos destacar a inclusão que, ao mesmo tempo, pode ser compreendida como uma das mais importantes conquistas da educação contemporânea. Assim, os textos aqui apresentados se somam na defesa de que promover a inclusão no contexto escolar significa garantir que todos os estudantes, independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais ou emocionais, tenham acesso a uma aprendizagem de qualidade em um ambiente que respeite e valorize as diferenças.

Ademais, evidencia-se a importância de professor desenvolver estratégias pedagógicas diversificadas, adaptar materiais, flexibilizar conteúdos e, sobretudo, cultivar uma postura acolhedora e sensível às necessidades de cada aluno. No entanto, é preciso destacar que essa perspectiva de prática inclusiva demanda apoio institucional, formação continuada e uma ampliação conceitual que não reduza a uma parte essencial do processo educativo.

Haja vista que cada sala de aula é um espaço diverso, onde o professor precisa adaptar suas práticas para atender a múltiplas formas de aprender, lidando com desigualdades sociais, dificuldades de aprendizagem, desmotivação e até questões familiares que impactam diretamente o desempenho escolar. Isso exige não apenas domínio do conteúdo, mas a mobilização de outros conhecimentos que englobam o conhecimento docente. Daí a urgência de potencializar os espaços de formação inicial e continuada de modo a possibilitar a mobilização de diferentes conhecimentos e, em especial, os necessários para promover uma aula de matemática inclusiva.

Assim, alicerçados em alguns estudos desenvolvidos por pesquisadores de diferentes instituições brasileiras, muitos deles integrantes do GT 13 - Diferença, Inclusão e Educação Matemática da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), a leitura da obra possibilita a compreensão da formação de professores com uma perspectiva inclusiva assim como da perspectiva da Educação Matemática Inclusiva. Também será possível ter uma noção de como as discussões sobre inclusão estão sendo realizadas no âmbito da pesquisa em Educação Matemática. Ademais, será possível observar contribuições tanto para a formação inicial quanto a continuada de professores.

Se considerarmos esta obra como um dispositivo para mobilizar a circulação de saberes, entendido com um processo pelo qual diferentes conhecimentos (acadêmicos, escolares, populares, culturais e profissionais) são compartilhados, apropriados, ressignificados e transformados nos diversos espaços educativos, poderemos evidenciar sua contribuição tanto para a Educação Matemática, enquanto Área de Conhecimento, quanto para mobilizar práticas inclusivas nos contextos escolares e universitários.

Faço votos de que essa circulação de sabres ocorra e possibilite a estruturação de novas obras articulando a formação de professores, as práticas docentes e a Educação Matemática Inclusiva.

Prof. Dr. Douglas da Silva Tinti¹
Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)

¹ Doutor em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP). Docente do Departamento de Educação Matemática (DEEMA) e do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEDMAT) da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). Líder do Núcleo de Estudos, Pesquisas e Práticas de Formação de Professores que ensinam Matemática (NEPEFEM). Membro do GT 07 - Formação de Professores que ensinam Matemática, da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM).

Sumário

Prefácio	7
Apresentação	15
1. A realidade educacional que precisamos considerar na formação de professores	21
<i>Elton de Andrade Viana</i>	
2. Transformação Cultural nas Escolas: Pedagogia Inclusiva, Formação Docente e Comunidades de Prática.....	41
<i>Ana Lucia Manrique</i>	
3. Tessituras entre a formação docente inicial para o ensino de Matemática e a inclusão educacional a partir de quatro aspectos possíveis	59
<i>Lucas Henrique Barbosa Alves</i>	
<i>Fábio Alexandre Borges</i>	
<i>Fabiane Freire França</i>	
4. A formação de professores de Matemática: a transversalidade da inclusão.....	83
<i>Clélia Maria Ignatius Nogueira</i>	
<i>Francieli Cristina Agostinetti Antunes</i>	
<i>Marcus Bessa de Menezes</i>	
5. Incluir na Formação para Incluir na Escola: diretrizes, desafios e possibilidades na formação de professores de matemática.....	111
<i>Fábio Garcia Bernardo</i>	
<i>Naiara Miranda Rust</i>	
6. Os desafios na formação de professores na perspectiva da educação especial sob o olhar de docentes amazônidas.....	139
<i>Reinaldo Feio Lima</i>	
<i>Márcia Monteiro Carvalho</i>	
<i>Sandra Karina Barbosa Mendes</i>	

7. A importância da formação de professores para o avanço das pesquisas sobre ansiedade matemática no ensino.....	177
<i>Ana Maria Antunes de Campos</i>	
8. Formação Docente em Gênero e Sexualidades: Construindo uma Educação Matemática Inclusiva e Transformadora.....	199
<i>Jéssica Maria Oliveira de Luna</i>	
<i>Bruna Dayana Lemos Pinto Ramos</i>	
<i>Erikah Pinto Souza</i>	
9. O laboratório <i>maker</i> sustentável inclusivo na formação do professor que ensina matemática.....	221
<i>Ana Maria Martensen Roland Kaleff</i>	
<i>Érika Silos de Castro Batista</i>	
<i>Fernanda Malinosky Coelho da Rosa</i>	
10. O ensino de matemática para estudantes surdos em uma escola pública: Uma análise da formação de professores	249
<i>Nívyia Mariah Pedrosa de Oliveira</i>	
<i>Walber Christiano Lima da Costa</i>	
<i>Ritianne de Fátima Silva de Oliveira</i>	
11. Integrando Pensamento Algébrico e Acessibilidade: os sólidos geométricos na palma da mão	271
<i>Ana Julia Franco Gell</i>	
<i>Ana Carolina Faustino</i>	
<i>Elielson Ribeiro de Sales</i>	
12. Estudos de Gênero e Sexualidades: impactos na prática docente a partir do relato de três professorias de Matemática	299
<i>Monike Alves Gouvea</i>	
<i>Geisa Abreu Lira Corrêa dos Santos</i>	
<i>Daniel Bazolli dos Santos</i>	
Sobre as autoras e os autores	319

Apresentação

Este livro representa os esforços de vários pesquisadores em constituir um *corpus* de reflexões sobre a formação de professores, mas considerando a necessidade de alcançarmos uma educação mais inclusiva e equitativa. De maneira atualizada, a obra aborda o cenário de estudos e pesquisas na Educação Matemática que focam em propostas de formação de professores brasileiros com uma perspectiva inclusiva.

Com isso, apresentamos um livro que tem como objetivo apresentar discussões de natureza teórica e reflexiva sobre as experiências e práticas relacionadas à formação de professores no contexto do ensino de matemática com uma perspectiva inclusiva. No Brasil, a temática da inclusão é amplamente explorada a partir de um movimento de estudos que se estabeleceu na Educação Matemática. Esse movimento é potencializado a partir da criação, em 2014, do Grupo de Trabalho “Diferença, Inclusão e Educação Matemática” da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), conhecido como GT 13. A criação desse grupo contribuiu com os avanços que temos observado nas pesquisas brasileiras quando a zona de inquérito se concentra na temática da inclusão educacional.

Considerando esses avanços nas pesquisas e nossas experiências realizando a formação continuada de professores em diferentes cidades e redes de ensino do nosso país através de projetos realizados no âmbito do grupo de pesquisa “Professor de Matemática: formação, profissão, saberes e trabalho docentes (ForProfMat)”, temos identificado no nosso cotidiano como pesquisadores e formadores, uma realidade que mostra os professores como profissionais que anseiam por orientações que permitam uma atuação docente pautada na perspectiva inclusiva e fundamentada na equidade e justiça social.

Neste ano de 2025, o grupo ForProfMat, um dos grupos de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), está a completar 20 anos de atividades de estudo e pesquisa no campo da formação de professores, e temos acumulado várias experiências que alcançaram as cinco regiões do Brasil. Tais experiências, culminam no ressignificar das práticas docentes a partir das discussões relacionadas aos tópicos da educação inclusiva e sobre a diversidade no contexto escolar.

Nesse conjunto de experiências, temos observado que a formação de professores com a finalidade de atender à diversidade de estudantes que temos nas escolas é um desafio complexo. A preocupação em preparar os professores para atender essa diversidade, que ocorre naturalmente como parte da nossa humanidade, constitui atualmente um território de estudo e pesquisa que deve acompanhar as rotas de reflexões que temos exercitado na Educação Matemática sobre os princípios de inclusão e equidade na sala de aula. Atualmente, nesse território de estudo e pesquisa, o foco em marcadores unitários de identidade, como o status de necessidades educacionais, não é suficiente para abordar a transformação necessária e desejável no cenário educacional, e essa é a problematização que consideramos neste livro!

A agenda Educação 2030 da Organização da Nações Unidas para a Educação, Ciências e Cultura (UNESCO) exige que sejam abordadas todas as formas de exclusão e marginalização, disparidades e desigualdades no acesso, participação e resultados de aprendizagem. Logo, é fundamental

repensarmos a formação de professores para atender à diversidade de estudantes, e este livro introduz esse movimento provocando novos entendimentos para os educadores matemáticos sobre o que significa abordar a educação inclusiva na nossa área.

Considerando esse cenário, este livro pretende ampliar as discussões sobre a formação de professores, se ancorando em novas e atualizadas perspectivas teóricas e práticas. Essa ampliação das nossas discussões é fundamental para que avancemos nas nossas reflexões sobre o ensino de matemática com uma perspectiva inclusiva, provocando o amadurecimento da Educação Matemática como área de conhecimento no nosso país.

Este livro está organizado de modo que os primeiros capítulos permitem um entendimento mais profundo sobre como essas discussões relacionadas ao ensino com uma perspectiva inclusiva se ampliaram desde algumas pesquisas seminais realizadas na Educação Matemática até a consolidação de um espaço de discussão pautado nos diferentes aspectos da diversidade humana.

Os dois primeiros capítulos deste livro permitem um entendimento sobre como essas discussões sobre educação inclusiva foram introduzidas na Educação Matemática, destacando como elas foram, nos últimos anos, ampliadas e teoricamente fundamentadas para o desenvolvimento de comunidades de prática pautadas nos princípios da inclusão e da equidade.

No Capítulo 3, parte dessas discussões, que se ampliaram nos últimos anos sobre educação inclusiva na Educação Matemática, é representada através de uma pesquisa que focou na formação inicial dos professores, abordando a importância de uma reorganização dos currículos e de uma aproximação maior do contexto educacional em que o professor atua. Essa é uma discussão que continua no Capítulo 4, que se apoiando em referenciais teóricos já conhecidos na Educação Matemática, demonstra a importância de programas de formação de professores que não se isolem em tópicos da educação inclusiva ou da Educação Especial, mas sim na temática da inclusão de modo transversal e durante todo o processo formativo.

Ainda pensando na formação inicial, os autores do Capítulo 5 compartilham um estudo que trata da necessidade de repensarmos abordagens conservadoras de currículos de formação de professores, algo que ainda podemos identificar em alguns cursos de licenciatura. Essa é uma discussão que também é feita no Capítulo 6, mas destacando duas particularidades: as especificidades do contexto educacional existente no território da Amazônia Legal e a importância de uma formação de professores que se constitua de forma integrada com outras áreas de conhecimentos. A integração entre diferentes áreas de conhecimento proposta no Capítulo 6, encoraja-nos a desenvolver práticas inclusivas interdisciplinares desde o momento em que é proposta uma formação inicial de professores no nosso país, sendo um ponto importante de reflexão neste livro!

No Capítulo 7, a autora apresenta uma reflexão ainda incipiente na Educação Matemática se considerarmos as discussões tal como ocorrem no nosso país, mas que se mostra sendo necessária no campo da inclusão, a ansiedade matemática! Nesse capítulo é muito válida a discussão que aborda essa ansiedade tanto no espaço interacional dos estudantes como no dos professores, demonstrando a importância de uma formação continuada de professores que aborde esse tipo de temática. Temas que emergem no terreno que se constitui atualmente de reflexões sobre a educação inclusiva, tal como a autora aborda no Capítulo 7, é o que também encontramos no Capítulo 8, quando os autores analisam dados produzidos em um curso de formação continuada que abordou perspectivas de gênero, sexualidade e interseccionalidade na Educação Matemática.

As tendências, que esses capítulos representam no que se refere aos temas assumidos com uma perspectiva inclusiva, refletem o movimento de estudos desenvolvidos na Educação Matemática e conexões teóricas identificadas para a fundamentação de práticas mais inclusivas e equitativas. É nessa direção que as autoras do Capítulo 9 apresentam algumas ações didáticas que permitem explorar diferentes representações e linguagens no ensino de matemática, considerando a necessidade de novas práticas e as possibilidades teóricas comumente discutidas pelos educadores matemáticos.

No Capítulo 10, os autores relatam uma pesquisa sobre como a cultura surda é introduzida no cotidiano dos professores em um determinado percurso de formação continuada, destacando os desafios relacionados principalmente à comunicação nas aulas de matemáticas em uma escola pública localizada no interior paraense. Também focando em experiências, mas compartilhando investigações envolvendo a comunidade de estudantes cegos, o Capítulo 11 destaca a importância de uma identificação cuidadosa dos recursos que são mobilizados na aula de matemática, relatando uma pesquisa realizada em uma escola pública da região metropolitana de Belém (PA).

A fim de fechar este livro, mas com uma intenção de provocar a introdução de novas discussões na Educação Matemática em futuras obras e proposições de estudos e pesquisas, encerramos com o Capítulo 12. Nesse último capítulo é analisado o relato produzido no âmbito do corpo docente, destacando a importância de práticas interseccionais e acolhedoras à diversidade na constituição da cultura pedagógica, o que resulta na valorização da pluralidade de experiências e identidades.

Os diversos estudos compartilhados nos capítulos que compõem este livro destacam que o conhecimento, as habilidades e os valores que os professores precisam para serem eficazes com diversos grupos de estudantes, convergem principalmente na integração de conhecimentos e práticas. No entanto, uma concepção consolidada sobre o que é educação inclusiva, não se limitando aos tópicos da Educação Especial, reflete como uma necessidade que se descortina cada vez mais no cotidiano do professor brasileiro, sendo fundamental o desenvolvimento de uma pedagogia que seja inclusiva para todos, em termos de diversidade humana. Aqui é importante refletirmos sobre as marcas de exclusão que alguns grupos trazem e que foram historicamente instituídas e/ou reforçadas, exercitando uma compreensão mais ampla da realidade educacional, que por sua vez, grita por mudanças e transformações a fim de combater a exclusão e a desvantagem no ambiente escolar.

Esperamos que esta obra não seja exaustiva, mas sim provocativa! Que as discussões aqui compartilhadas resultem em avanços nas reflexões

que temos exercitado na Educação Matemática quando abordamos a educação inclusiva, a equidade e a justiça social. Entendemos que os capítulos aqui apresentados tensionam, com um olhar mais crítico, a atividade de estudo e pesquisa que busca uma transformação do percurso de formação inicial e continuada de professores no Brasil, e é nesse entendimento que desejamos o ressignificar dos pressupostos que temos assumido na Educação Matemática ao abordarmos a formação de professores.

Ana Lucia Manrique
Elton de Andrade Viana

Organizadores deste Livro
&
Líderes do Grupo de Pesquisa ForProfMat



A realidade educacional que precisamos considerar na formação de professores

*Elton de Andrade Viana*¹

Resumo

Com o objetivo de apresentar uma síntese do que temos discutido no âmbito dos estudos realizados pelo Grupo de Pesquisa 'Professor de Matemática: formação, profissão, saberes e trabalho docente' (ForProfMat), foi realizada uma análise documental dos textos e reflexões geradas pelos integrantes deste grupo de pesquisa. Identifica a existência de uma realidade educacional que deve ser considerada nas propostas de formação inicial e continuada de professores que ensinam matemática, resgatando a gênese do que podemos denominar como 'Educação Matemática Inclusiva' e se pautando nos pressupostos teóricos pós-convencionais sobre injustiça epistêmica e identidade.

Palavras-chave: Comunidades de prática. Educação inclusiva. Equidade. Formação de professores. Políticas públicas.

¹ Doutorado em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da PUC-SP. E-mail: eltondeandradeviana@gmail.com

Introdução

A educação inclusiva e equitativa emerge como um imperativo ético e pedagógico desde o final do século passado, refletindo não apenas em avanços legais e teóricos, mas também na urgência de transformar realidades escolares marcadas pela exclusão. Em um mundo cada vez mais diverso, garantir que todos os estudantes sejam alcançados na aula de matemática se tornou nosso grande desafio, e isso nos provoca a assumir uma nova lente quando consideramos a formação inicial e continuada de professores.

Com o objetivo de apresentar uma síntese do que temos discutido no âmbito dos estudos realizados pelo Grupo de Pesquisa ‘Professor de Matemática: formação, profissão, saberes e trabalho docente’ (ForPro-fMat), foi realizada uma análise documental dos textos e reflexões que constituem os registros dos integrantes deste grupo, a fim de compartilharmos as sistematizações e resultados dos nossos estudos. Para isso, iniciamos com uma discussão fenomenológica sobre a realidade educacional em que está inserido o professor que desejamos formar. Esse é um passo importante nas nossas discussões, pois é fundamental entendermos o contexto de atuação docente, assim como os seus respectivos desafios.

A partir dessa discussão, compartilho como a noção de educação inclusiva se insere na Educação Matemática, apresentando a gênese dessas discussões nessa área quando consideramos o cenário internacional de estudos e pesquisas. Nas próximas páginas, entendo que reflexões importantes são propostas para compreendermos o que é abordado nos próximos capítulos deste livro, superando visões limitantes do que podemos definir como ‘educação inclusiva’ na Educação Matemática.

A realidade educacional e suas particularidades

Ao considerarmos as necessidades que se mostram nas discussões que atualmente são conduzidas sobre a formação de professores de matemática, iniciativas no cenário internacional destacam a importância da

articulação do processo formativo com o contexto escolar. Nessa articulação, é cada vez mais frequente nos estudos uma investigação que foca na prática, no saber docente e na busca por evidências (Costa; Prado, 2012; Cuenca, 2010; Vaillant, 2010). Apesar da importância desse tipo de investigação na Educação Matemática, entendo que ainda é necessário avançarmos em estudos que foquem na realidade educacional em que se efetiva o exercício da função docente e tal como se mostra para esses profissionais no ambiente escolar.

Essa necessidade é claramente observada no mundo que os professores encontram no seu cotidiano pedagógico, um mundo que se movimenta através de intensas mudanças. Assim como já identificado em Viana e Manrique (2024), a Educação Matemática precisa considerar esse movimento, pois ele resulta do que podemos denominar como a era do 'pós', a qual é marcada pelo declínio das ideias historicamente foram estabelecidas pelo estruturalismo. Discutirmos a formação de professores que ensinam matemática exige, assim, que consideremos essa nova configuração de reflexões que emergem nas nossas pesquisas. Lentes teóricas recentemente difundidas na ciência, tais como as que discutem a injustiça epistêmica e a identidade (Fricker, 2007), nos ajudam a entender essa nova configuração de reflexões que se mostra no terreno do ensino.

Na Educação Matemática, algumas discussões importantes, a fim de avançar nesse novo território reflexivo já foram introduzidas, concebendo a injustiça epistêmica como uma estrutura conceitual discutida a partir de problemas de poder e relações sociais (Chronaki; Kolloche, 2019). Nessa estrutura, a identidade é necessariamente compreendida não como uma declaração fixa e inequívoca ancorada em um discurso hegemônico, mas sim como uma rede de significados baseada em uma cadeia de significações que se relacionam com as lutas políticas de determinados tempos históricos.

Abordarmos tópicos como injustiça epistêmica e identidade na formação de professores surgiu, assim, como uma ação necessária nas últimas experiências que tenho acumulado junto ao grupo de pesquisa For-ProfMat. Ao analisar de forma sistêmica aspectos do ensino de matemá-

tica no nível da sociedade, escola, pedagogia e currículo, Dorier e García (2013) concluíram que o desenvolvimento profissional dos professores não é apenas uma questão de melhoria do acesso de materiais e da estrutura do programa de formação inicial e continuada, já que uma mudança muito maior é necessária: a forma como a sociedade como um todo considera a questão do desenvolvimento profissional do professor, implicando assim em uma mudança de mentalidade e cultura! Aqui cabe discutirmos não apenas as identidades que se mostram na sala de aula, mas também, em específico, as identidades que se constituem no corpo docente e nas práticas assumidas na comunidade escolar.

A mudança na forma como compreendemos o desenvolvimento profissional do professor só será possível se considerarmos a realidade que esse professor tem como campo de ação pedagógica, que é o mundo que se mostra em seu cotidiano escolar. O que chamo de mundo aqui, não se trata da noção que foi latinizada como *mundus* (mundo), mas sim da noção de *kosmos* introduzida na filosofia pré-socrática e desenvolvida posteriormente por filósofos do século XX, mais precisamente na fenomenologia e nos estudos do filósofo alemão Martin Heidegger (1889-1976).

O filósofo Heidegger, fundamentando-se nos escritos do filósofo pré-socrático Heráclito (500 a.C – 450 a.C.), identificou três formas de interpretar a palavra mundo, sendo uma em termos ontológicos, e duas em termos ônticos. Em termos ontológicos, a palavra mundo é interpretada como a reunião de entes que têm uma determinada intencionalidade, sendo um exemplo dessa interpretação ontológica da palavra mundo, assim como menciona Oliveira (1999), “[...] o âmbito de possíveis objetos da matemática” (p. 37). Já as duas formas ônticas de interpretar a palavra mundo ocorrem quando (1) entendemos o mundo como sendo a totalidade de entes, o que poderíamos chamar de universo ou cosmos, e (2) concebemos o mundo como sendo o ambiente, e que, utilizando o grego clássico, denominaríamos como *oîkos* (*oikos*).

Partindo dessa interpretação, entendo que a realidade em que o professor está inserido quando consideramos o contexto educacional em que se dá o ensino de matemática, se mostra no mundo em termos ônticos,

mais precisamente no *oikos*, no ambiente em que ocorrem as atividades humanas. No entanto, sem desconsiderar esse mundo em termos ontológicos, o qual, por sua vez, é próprio da matemática.

Esse *oikos*, o mundo em termos ônticos que entendemos ser o ambiente em que ocorrem as atividades humanas, é o que precisamos assumir como território investigativo no âmbito da formação inicial e continuada de professores que ensinam matemática. Em outras palavras, precisamos evitar na Educação Matemática focos em ações específicas de um determinado estudante ou professor, desconsiderando os marcadores históricos, sociais, culturais e de outras diversas ordens que atravessam essas pessoas na sala de aula.

Ao considerarmos uma discussão profunda sobre esse mundo, esse *oikos*, essa realidade na qual o professor está imerso no seu cotidiano, notamos que a díade inclusão/exclusão se ancora em reflexões muito mais amplas do que tradicionalmente temos feito nas nossas pesquisas, não nos limitando a colocar apenas as questões relacionadas às deficiências na pauta de discussão. Esse é um exercício já introduzido na literatura, através de investigações que não se isolam em um determinado tema ou marcador de exclusão, mas sim fazendo a sua intersecção com outros temas e marcadores. Um exemplo desse exercício é o que fez Nozu (2017), quando discutiu a inclusão a partir de interfaces geradas entre identidades múltiplas que resultam de diferenciações neurobiológicas (tais como as deficiências) e as diferenças culturais ou de origem (tais como indígenas, quilombolas, ribeirinhos, caiçaras, trabalhadores rurais, etc).

Algumas pesquisas estadunidenses que buscaram compreender um terreno perpassado por diferentes marcadores se destacaram recentemente na Educação Matemática, como as que se ocupam com questões étnico-raciais (Martin; Mcgee, 2009; Powell, 2004). Mas, ao longo dos anos, observamos na literatura que outras comunidades também passaram a ser consideradas pelos educadores matemáticos, com uma compreensão do terreno investigado, desse *oikos*, desse mundo em termos ônticos, dessa realidade, mas, na sua totalidade! Tais pesquisas consideram as cicatrizes que foram deixadas pela história e outros marcadores de exclusão que

atravessam essa realidade em que se efetiva o ensino de matemática. São pesquisas que analisam o rendimento de estudantes nas aulas de matemática a partir de aspectos identitários como deficiência, gênero, raça e status socioeconômico (Leyva, 2016; Moore, 2021; Wei; Lenz; Blackorby, 2012).

O que observamos nessa tendência de pesquisas é que, na formação de professores, a interseccionalidade se mostra como algo necessário se pretendemos compreender essa realidade em que se contextualiza a atuação pedagógica. A revisão de literatura realizada por Tan, Padilla e Lambert (2022) sobre como as deficiências são estudadas na Educação Matemática, é um exemplo dessa tendência nas pesquisas. Esses autores, identificaram que existe um número relevante de estudos sobre os tópicos da deficiência, mas tais estudos perpetuam uma postura de pesquisa que evita possíveis considerações interseccionais, por exemplo, entre deficiência e raça, que é um exemplo de intersecção que tem o potencial de tornar o estudo que é realizado mais ‘humano’.

As múltiplas formas de opressão e de injustiça social, que por sua vez são transversais na sociedade, podem ser, na interseccionalidade, analisadas sem a fragmentação das experiências por meio de uma exclusão categorial, já que se ancora na complexa rede de estruturas sociais, e teoriza a convergência, co-constituição, imbricação ou entrelaçamento dos distintos sistemas de opressão (Carastathis, 2014). Logo, considerar essa realidade educacional que se contextualiza como terreno para a atuação dos professores, é complexo e exige um entendimento mais profundo sobre a diáde inclusão/exclusão! A partir do que foi exposto até aqui, disserto nas próximas linhas sobre o que precisamos exercitar se desejamos alcançar uma formação de professores que tenha como diretriz a perspectiva inclusiva.

A formação de professores com uma perspectiva inclusiva

Essa perspectiva inclusiva que desejamos na formação de professores, resulta de um longo processo histórico que exigiria muitas páginas de discussão neste texto. No entanto, podemos fazer um pequeno recorte histórico desde a década de 1980. Alguns autores, como Thomas e Vaug-

han (2004), defendem que o termo ‘inclusão’ foi usado pela primeira vez no cenário educacional em 1988, por um grupo de professores, escritores, pais e adultos com deficiência na cidade de Toronto, Canadá. Foi nesse panorama, que a busca por uma ‘educação inclusiva’ ganhou força como tópico de intensas discussões, culminando na adoção da Declaração de Salamanca em 1994. Essa declaração é considerada um momento divisor de águas na história, inaugurando um encorajamento mundial em prol da educação inclusiva.

Segundo Kozleski *et al.* (2011), a educação inclusiva, que até então estava a ser discutida apenas em alguns países, como Estados Unidos, Canadá e Reino Unido, passou a ser, após a Declaração de Salamanca, discutida também pelos países majoritariamente de baixa e média renda e que, geograficamente, se situavam no sul global. No entanto, ainda segundo esses autores, o que se observa nesse conjunto de países após a Declaração de Salamanca, é a adoção de uma ‘educação inclusiva’ no nível político.

Nos concentrando na Educação Matemática, podemos observar que essa ‘educação inclusiva’ também foi introduzida paulatinamente nos estudos e pesquisas realizadas no cenário internacional, mas, assim como indicamos a seguir, essa realidade, esse *oikos*, esse mundo que se mostra no contexto educacional e científico da matemática, é o que começou a nos questionar, a trazer desconforto, a impactar e desafiar. Isso provocou no educador matemático, um redirecionamento nas discussões conduzidas sobre ‘o outro’, descortinando os seus respectivos marcadores de exclusão, os quais foram historicamente instituídos e estruturalmente reforçados.

a) A gênese do que é conhecido como ‘Educação Matemática Inclusiva’

Nos últimos anos, os estudos, que temos desenvolvido no grupo de pesquisa ForProfMat da PUC-SP, permitiram identificarmos no cenário internacional um direcionamento para tópicos relacionados à educação inclusiva na Educação Matemática nas últimas décadas, mas principalmente a partir de movimentos e paradigmas que, de alguma forma, foram se inserindo na pauta de pesquisas dos educadores matemáticos. Nesses estudos, observamos que a expressão ‘Educação Matemática Inclusiva’, foi

inaugurada na nossa área a partir de uma importante epistemologia introduzida no final do século passado, a epistemologia feminista!

A epistemologia feminista tem raízes no feminismo que, assim como definiu Dagenais (1981), trata-se de um movimento social que introduziu uma maneira particular de questionar a realidade social, permitindo um redirecionamento para a transformação radical das relações de gênero e da estrutura social patriarcal e capitalista.

O movimento feminista é dinâmico e permite conexões entre o indivíduo e a coletividade, se expressando nas relações entre pensamento e ação, teoria e prática, e, porque não, entre a experiência e a educação (Solar, 1992). É nas discussões desenvolvidas internamente nesse movimento que surgiu o que ficou conhecido como Pedagogia Feminista, definida por Solar (1995) como uma ciência que estuda, a partir da perspectiva feminista, diferentes elementos do cenário educacional, tais como o ensino, a aprendizagem, o conhecimento e o ambiente.

A Pedagogia Feminista tem raízes em conferências e estudos realizados no Canadá e nos Estados Unidos na década de 1980 e 1990 (Loring, 1984; Solar, 1992; 1995), e é caracterizada por uma pluralidade de abordagens. Alguns a entendem como uma disciplina específica a ser ensinada; outros como uma discussão sobre a experiência pessoal de docentes nos cursos relacionados aos estudos da mulher, e temos ainda correntes que entendem a Pedagogia Feminista como a teorização de práticas feministas em sala de aula (Solar, 1995).

Apesar de sua forma plural de ser abordada, segundo Solar (1995), a Pedagogia Feminista tem como referencial teórico a Teoria da Educação Libertadora proposta por Paulo Freire (1921-1997), que discute a sociedade como exploradora e opressora, mas também a possibilidade de essa mesma sociedade possuir a capacidade de ser transformada. A Pedagogia Feminista assume essa teoria como referência de maneira a “[...] manter a visão de justiça social e transformação que subjaz às pedagogias libertadoras” (Weiler, 1991, p. 450).

É a partir do movimento feminista que, na Educação Matemática, emerge na década de 1990 uma proposta mais inclusiva, com a combina-

ção de elementos da Pedagogia Feminista com as discussões conduzidas no âmbito da inclusão e da proposição de práticas não discriminatórias. Foi essa discussão provocada e publicada em Solar (1995), que resultou na inauguração da expressão 'Educação Matemática Inclusiva' (*Inclusive Mathematics Education*), tornando o estudo de Solar (1995), como seminal nas discussões que se pautam na educação inclusiva na área da Educação Matemática.

No estudo de Solar (1995), a 'Educação Matemática Inclusiva' é inaugurada como uma tentativa de esquematizar a implementação de uma pedagogia inclusiva na aula de matemática, mas, assim como a própria pesquisadora esclarece, o modelo que propõe é aberto às críticas, para que possa posteriormente desenvolver-se na área da Educação Matemática.

Em seu modelo de 'Educação Matemática Inclusiva', Solar (1995) propõe uma discussão a partir da Teoria da Educação Libertadora e da Pedagogia da Libertação, se referenciando em quatro aspectos dialéticos: (1) silêncio/fala; (2) participação passiva/participação ativa; (3) impotência/empoderamento; e (4) omissão/inclusão. Em cada um desses aspectos, é discutido um clima favorável para a aprendizagem da matemática através de práticas não discriminatórias em sala de aula.

No modelo proposto por Solar (1995) a educação inclusiva na Educação Matemática teve como núcleo de discussão reflexões sobre a inclusão e participação ativa das mulheres na matemática. Esse centro de interesse é diferente do que foi constituído como núcleo de discussão no Brasil no que ficou conhecido como 'Educação Matemática Inclusiva', já que, assim como identificaram Penteado e Marcione (2019), no nosso país, o centro de interesse nesse campo de discussão foi a inclusão de pessoas com deficiência e diferentes tipos de transtornos.

Esse direcionamento do olhar do educador matemático brasileiro para as questões relacionadas à deficiência, ou melhor situando terminologicamente, para as questões que se formam na área da Educação Especial, reflete como os pesquisadores e professores foram impactados pelo novo *oikos* que se constituiu no nosso país a partir dos novos direcionamentos implementados no sistema educacional brasileiro na perspectiva

da inclusão. Assim como explicam Denzin e Lincoln (2018a), em cada uma das fases que compõem uma pesquisa, se encontra um pesquisador biograficamente situado, que por sua vez, está introduzido em uma comunidade com tradições históricas de pesquisa que o leva a adotar visões particulares sobre o outro. O novo cenário educacional exigiu uma nova configuração na Educação Matemática, e isso resultou nos estudos que se encaminharam sobre tópicos da Educação Especial nessa área.

Assim, a Educação Matemática brasileira começou a se envolver com as discussões relacionadas à educação inclusiva focando principalmente em tópicos como deficiências, transtornos e diagnósticos comumente relacionados pela área da saúde. Esse foi um esforço introdutório e louvável dos educadores matemáticos na busca de uma escola mais inclusiva, no entanto, assim como indicamos em estudos anteriores (Cruz *et al.*, 2020), o que ecoa nesses estudos é uma culpabilização dos processos formativos, com o professor destacando a falta de conhecimento acerca do que precisa ser feito com estudantes que apresentam determinados transtornos.

Essa culpabilização do processo formativo é o que problematizam alguns autores, pois o que geralmente buscamos é um fator que justifique por que as práticas que tenho na escola não dão certo com determinado estudante, e nessa busca por justificativas, geralmente se prefere olhar para os laudos, relatórios médicos, diagnósticos e descritores relacionados em manuais da área da saúde como ‘o motivo’ de algo não dar certo no terreno que, na sua natureza primária, é pedagógico e não clínico. Esse caminho de buscar o laudo como uma justificativa, acaba se tornando uma prática comum, em vez de expor as práticas pedagógicas na mesa de discussão, para que assim, possam ser ressignificadas para o alcance da diversidade humana que sempre existiu, mas que até então, não considerávamos no olhar docente.

Aqui cabe o que concluíram Florian e Rouse (2009), ao analisarem como a inclusão é abordada na formação inicial de professores. Esses autores observaram que a prática pedagógica é naturalmente inclusiva quando compreende os fatores socioculturais que produzem as diferenças individuais dentre todos os estudantes, o que não se efetiva se nos limita-

mos em compreender explicações médicas ou clínicas sobre as causas de determinados diagnósticos que alguns estudantes apresentam e que, possivelmente, possa justificar por que a prática pedagógica não alcança os objetivos previstos no planejamento.

Em outras palavras, a questão primária e ainda não suficientemente respondida quando discutimos a formação de professores com uma perspectiva inclusiva seria: o que é uma prática inclusiva? Será que basta conhecermos o que a literatura, geralmente médica, descreve como autismo, por exemplo, ou precisamos entender e discutir pedagogicamente os fatores socioculturais que provocam as diferenças no percurso escolar que podem ser observadas no cotidiano escolar do estudante, independentemente se ele é diagnosticado com autismo ou não? Até que ponto deixamos um laudo médico prever o que temos como expectativa no campo pedagógico? Ou pior, como o laudo interfere e provoca uma imagem de quem é o estudante ou o que devo fazer com ele na sala de aula, antes mesmo de o conhecer de fato no primeiro dia letivo!

O educador matemático tem a sua história, a sua vivência e as suas cicatrizes, mas neste novo cenário de discussões que se constituiu na Educação Matemática no terreno das práticas inclusivas, existe um entrelaçamento de tudo que constitui esse educador na sua humanidade com o que constitui 'o outro' sobre quem ele escreve, disserta ou considera no cotidiano escolar.

b) O atual cenário de discussões sobre inclusão na Educação Matemática

Apesar de termos os tópicos relacionados à educação inclusiva discutidos inicialmente com uma concentração no que é próprio da Educação Especial, a Educação Matemática brasileira apresenta atualmente uma compreensão mais ampla, aproximando-se cada vez mais de uma noção de educação inclusiva que se ancora em pressupostos mais críticos. Isso permitiu, por exemplo, questionarmos a supervalorização de alguns pressupostos historicamente instituídos quando abordamos alguns tópicos da Educação Especial.

No caso do autismo, por exemplo, o que se tornou o cerne dos primeiros estudos realizados a partir da década de 1940 foi o entendimento de uma patologia que se mostrava incomum e que não deveria ser confundida com outros diagnósticos infantis ou máculas hereditárias, mas que, estranhamente, estava a se manifestar cada vez mais no grupo das pessoas brancas, do sexo masculino e de classe média e alta (Gibson; Douglas, 2018). O que ocorreu com o autismo nesses primeiros estudos, sendo como um desvio que ocorria na infância, foi o que aconteceu com a homossexualidade, bissexualidade e transexualidade, ou seja, um desvio que precisava ser discutido no cenário científico e que surgia dentro da elite social e cultural da sociedade, tornando-se um tema preocupante, apesar de alguns poucos pesquisadores se alinharem com o discurso inovador que propunham os movimentos de liberação gay e feminismo dos anos 1960 e 1970, por exemplo.

Estes desviantes passaram assim, ao longo do século XX, a protagonizar estudos e pesquisas que, implicitamente, buscavam a manutenção de estruturas pré-estabelecidas na sociedade, mas que se concentravam no atendimento de pessoas que pertenciam à burguesia. É o que se observa, por exemplo, no movimento de estudos realizados por alguns pesquisadores que focam no autismo e nas questões de gênero, como desvios que necessitam de procedimentos de recuperação de alto custo, que envolvem uma abordagem comportamental intensamente guiada por diferentes profissionais (Lovaas, 1979; 1987; Rekers *et al.*, 1977). Na lente crítica de discussão, podemos observar que, neste momento da história, existiu a constituição da díade inclusão/exclusão, já que essas abordagens padronizadas excluía as famílias que não podiam pagar por intervenções tão intensivas e caras (Gibson; Douglas, 2018).

Assim como aconteceu na década de 1990 com a inauguração da expressão 'Educação Matemática Inclusiva' pautada no feminismo, discutirmos atualmente a educação inclusiva na Educação Matemática exige considerarmos as estruturas excludentes historicamente constituídas na aula de matemática. Na visão de mundo feminista liberal, em que a igualdade foi conceituada como liberdade para todos, a invisibilidade das

mulheres em matemática foi entendida como processos de omissões que, ao serem identificados, direcionaram a Educação Matemática para a reforma de estruturas existentes. Na visão pós-estruturalista, esta mesma invisibilidade passa a ser entendida como processos contínuos de tornar invisível ou de desvio de olhar, um entendimento que na Educação Matemática, nos convida, desta vez, não para a reforma, mas sim para a transformação das estruturas excludentes (Butler, 2004; Lewis; Simpson, 2010; Smith, 2021).

Nessa visão pós-estruturalista, uma postura decolonial se torna importante se desejamos avançarmos na construção de uma escola inclusiva. Uma das formas de entender essa postura decolonial que se consolida essa realidade em que está inserido o professor que ensina matemática, é repensando “[...] a educação em seus domínios epistemológicos, políticos e ético-estéticos, possibilitando uma descolonização do pensamento [...]” (Gallo, 2008, p. 259).

Pesquisas que discutem a diáde inclusão/exclusão a partir dessa tendência de pensamento pós-convencional na Educação Matemática se tornam cada vez mais frequentes no século XXI, sendo cada vez mais visível a constituição de um novo cenário, um novo oikos, uma nova realidade, um novo mundo, que deve ser considerado se desejamos discutir a formação de professores na perspectiva inclusiva. Diálogos com o tema do poder, assim como suas relações e funcionamento em rede na produção de sujeitos, vinculados a pressupostos de heteronormatividade, de normalização dos corpos e de governamentalidade neoliberal, passam assim a ter espaço de discussão acompanhando as reflexões que transversalmente se inserem na ciência (Mourão, 2022; Ramos, 2014; Traversini *et al.*, 2012).

Algumas considerações

As reflexões que provoco neste texto não são exaustivas, tendo em vista que se inserem em um terreno dinâmico de discussões que estamos desenvolvendo na Educação Matemática, mas ecoam como um alerta sobre o que estamos entendendo como educação inclusiva nas

propostas de formação inicial e continuada de professores que ensinam matemática no Brasil.

Diante do que aqui foi exposto, observamos que existe uma nova configuração de pesquisas na Educação Matemática que assume zonas de inquérito propícias para discutir as injustiças epistêmicas e identidades na aula de matemática. Esse é um exercício que pode ser identificado já na década de 1990, quando, a partir da ciência que surgia na perspectiva feminista e que ficou conhecida como Pedagogia Feminista, foi inaugurada na Educação Matemática a expressão ‘Educação Matemática Inclusiva’, como uma tentativa de esquematizar a implementação de uma pedagogia inclusiva na aula de matemática, trazendo questionamentos sobre a presença de pessoas do sexo feminino nos estudos e desenvolvimento da matemática como área científica.

É nesse terreno de discussões que se montam, a partir de um pensamento pós-convencional, que temos desenvolvido estudos que precisam alcançar o professor no seu desenvolvimento profissional e especializado. Tópicos como capacitismo, neurodiversidade, Teoria Queer e Teoria Feminista, assim como tantos outros arcabouços teóricos de natureza crítica, pós-estruturalista e ancorados na interseccionalidade, precisam ter espaço nas trilhas formativas que desenvolvemos na Educação Matemática. Fica aqui não o término de um texto, mas sim o aguardar do que será escrito nas próximas linhas pelos educadores matemáticos no campo da formação de professores no nosso país.

Referências

ARMSTRONG, T. *The power of neurodiversity: unleashing the advantages of your differently wired brain*. Cambridge: Da Capo Press, 2010.

CARASTATHIS, A. The concept of intersectionality in feminist theory. *Philosophy Compass*, v. 9, n. 5, p. 304-314, 2014.

CHRONAKI, A.; KOLLOSCH, D. Refusing mathematics: a discourse theory approach on the politics of identity work. *ZDM Mathematics Education*, v. 51, p. 457-468, 2019.

COSTA, N. M. L.; PRADO, M. E. B. B. Mathematics teacher continuing education: fostering the constitution of a learning network. *Journal of Research in Mathematics Education*, v. 1, n. 2, p. 136-158, 2012.

CRUZ, J. E. S.; VIANA, E. A.; MANRIQUE, A. L.; BORGES, F. A. O processo de inclusão de estudantes com diferentes transtornos e a fronteira gerada pelos diagnósticos: o que dizem os estudos na área de Educação Matemática? *Revista de Educação Matemática*, v. 17, p. 1-21, 2020.

CUENCA, A. In loco paedagogus: the pedagogy of a novice university supervisor. *Studying Teacher Education*, v. 6, p. 29-43, 2010.

DAGENAIS, H. Quand la sociologie devient action: l'impact du féminisme sur la pratique sociologique. *Sociologie et sociétés*, v. 13, n. 2, p. 49-65, 1981.

DORIER, J-L. ; GARCÍA, F.J. Challenges and opportunities for the implementation of inquiry-based learning in day-to-day teaching. *ZDM Mathematics Education*, v. 45, p. 837-849, 2013

FLORIAN, L.; ROUSE, M. The inclusive practice project in Scotland: teacher education for inclusive education. *Teaching and Teacher Education*, v. 25, n. 4, p. 594-601, 2009.

FRICKER, M. *Epistemic injustice: power and the ethics of knowing*. Oxford: Oxford University Press, 2007.

KOZLESKI, E. B.; ARTILES, A. et al. Introduction: equity in inclusive education. In: ARTILES, A.; KOZLESKI, E. B. et al. (Eds.). *Inclusive*

education: examining equity on five continents. Cambridge: Harvard Education Press, 2011.

LEYVA, L. A. Na intersectional analysis of latin@ college women's counter-stories in mathematics. *Journal of Urban Mathematics Education*, v. 9, n. 2, p. 81-121, 2016.

LORING, K. Feminist pedagogy and the learning climate. In: ARBOR, A.; LAKES, G. *Proceedings of the 9th annual GLCA Women's Studies Association*. Colleges Association, Women's Studies Program, 1984.

MARTIN, D. B.; MCGEE, E. O. Mathematics literacy and liberation: reframing mathematics education for african-american children. In: GREER, B.; MUKHOPADHYAY, S.; POWELL, A. B.; NELSON-BARBER, S. (Eds.). *Culturally responsive mathematics education*. Nova York: Routledge, 2009. p. 209-238.

MOORE, A. S. Queer identity and theory intersections in mathematics education: a theoretical literature review. *Mathematics Education Research Journal*, v. 33, p. 651-687, 2021.

NOZU, W. C. S. Educação especial e educação do campo: entre porteiras marginais e fronteiras culturais. 2017. 235 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2017.

OLIVEIRA, N. F. *Tractatus ethico-politicus: genealogia do ethos moderno*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1999.

POWELL, A. B. The diversity backlash and the mathematical agency of students of color. In: *Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 2004, v. 1, p. 37-54.

SOLAR, C. An inclusive pedagogy in mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, v. 28, n. 3, p. 311-333, 1995.

TAN, P.; PADILLA, A.; LAMBERT, R. A critical review of educator and disability research in mathematics education: a decade of dehumanizing waves and humanizing wakes. *Review of Educational Research*, v. 92, n. 6, mar. 2022.

THOMAS, G.; VAUGHAN, M. Inclusive education: readings and reflections. Londres: Sage, 2004.

VAILLANT, D. Iniciativas mundiales para mejorar la formación de profesores. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, v. 91, n. 229, p. 543-561, 2010.

VIANA, E. A.; MANRIQUE, A. L. Discussing neurodiversity in mathematics education: the new terminologies that emerge in studies on autism. *Educação Matemática Pesquisa*, v. 25, n. 4, p. 332-358, 2023.

VIANA, E. A.; MANRIQUE, A. L. The faces of the investigative prism that constitutes research anchored in neurodiversity. *International Journal for Research in Mathematics Education*, v. 14, n. 5, p. 1-16, 2024.

WEI, X.; LENZ, K. B.; BLACKORBY, J. Math growth trajectories of students with disabilities: disability category, gender, racial, and socioeconomic status differences from ages 7 to 17. *Remedial, and Special Education*, v. 34, n. 3, p. jul. 2012.

2

Transformação Cultural nas Escolas: Pedagogia Inclusiva, Formação Docente e Comunidades de Prática

*Ana Lúcia Manrique*¹

Resumo

Este capítulo analisa os desafios e perspectivas da educação inclusiva no Brasil, partindo de marcos globais como as Declarações de Jomtien e de Salamanca, além da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência. Embora o país tenha assumido compromissos internacionais, a implementação de políticas públicas esbarra em obstáculos como infraestrutura precária, formação docente fragmentada e recursos insuficientes. Discute-se a necessidade de superar a dicotomia entre educação regular e especial, integrando a diversidade e a equidade como eixos transversais na formação de professores, que frequentemente se sentem despreparados para lidar com salas de aula heterogêneas. A pedagogia inclusiva exige que os educadores vejam as diferenças como oportunidades pedagógicas, não como problemas. E a necessidade de desenvolvimento da educação inclusiva nas escolas reforça a importância de princípios claros, evidências empíricas e engajamento comunitário para promover sistemas educacionais flexíveis. Destacam-se as comunidades de prática como espaços colaborativos para a aprendizagem

¹ Livre docente em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da PUC-SP e Pesquisadora Produtividade em Pesquisa do CNPq. E-mail: analuciamanrique@gmail.com.

docente contínua, capazes de fomentar reflexão crítica, compartilhamento de práticas e experimentação pedagógica. Conclui-se que a inclusão não é um fim, mas um processo contínuo, dependente de transformações culturais e estruturais que valorizem a equidade e a diversidade como pilares fundamentais da educação.

Palavras-chave: Comunidades de prática. Educação inclusiva. Equidade. Formação de professores. Políticas públicas.

Introdução

A educação inclusiva e equitativa emerge como um imperativo ético e pedagógico desde o final do século passado, refletindo não apenas avanços legais e teóricos, mas também a urgência de transformar realidades escolares marcadas pela exclusão. Em um mundo cada vez mais diverso, garantir que todos os estudantes — independentemente de suas características, origens ou necessidades — tenham acesso a oportunidades educacionais de qualidade é um desafio que demanda rupturas estruturais, sociais e culturais.

Dessa forma, para este capítulo, partimos inicialmente de marcos históricos fundamentais, como as Declarações de Jomtien (UNESCO, 1990) e Salamanca (UNESCO, 1994), e a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (ONU, 2006), para discutir como essas diretrizes globais se articulam (ou não) com as práticas educacionais, especialmente no contexto brasileiro. Apesar dos compromissos internacionais assumidos pelo Brasil, é notório que a implementação de políticas públicas inclusivas ainda esbarra em obstáculos concretos: infraestrutura precária, formação docente fragmentada, resistências institucionais e recursos escassos.

Dando continuidade ao texto, profundamos na análise crítica da formação de professores, destacando como a separação entre disciplinas curriculares e educação especial perpetua visões reducionistas da diversidade. Além disso, exploramos caminhos para uma pedagogia inclusiva, baseada em princípios de equidade, colaboração e justiça social, e discutimos

o papel das comunidades de prática como espaços de construção coletiva de saberes para o enfrentamento dos desafios cotidianos da sala de aula.

Ao enfatizarmos a aprendizagem docente contínua, argumentamos que a inclusão não é um fim estático, mas um processo dinâmico que exige engajamento crítico, adaptação criativa e transformação sistêmica. A reflexão proposta propõe o leitor a repensar não apenas políticas e práticas, mas também as estruturas que sustentam as desigualdades, propondo um diálogo entre teoria, evidências e ações concretas para construir escolas verdadeiramente acolhedoras e eficazes na educação de todos.

Inclusão e equidade

Para iniciarmos este tópico, é necessário resgatarmos alguns marcos históricos na luta para garantir uma educação de qualidade para todos os estudantes, independente de suas características ou dificuldades.

A Conferência de Jomtien, organizada pela UNESCO em 1990, resultou na Declaração Mundial sobre Educação para Todos, que visou garantir educação básica de qualidade para todos, com ênfase nos grupos mais vulneráveis (crianças em situação de pobreza, minorias étnicas, pessoas com deficiência). A declaração tem como objetivo último buscar satisfazer as necessidades básicas da aprendizagem de todas as crianças, jovens e adultos (UNESCO, 1990). Como cada país possui uma realidade diferente, foi estabelecido que cada um poderia propor suas próprias metas para a década de 1990, desde que estivessem em consonância com as dimensões propostas na declaração.

Outro marco foi a Conferência Mundial sobre Educação Especial, realizada em Salamanca (UNESCO, 1994), que produziu uma declaração pioneira. O texto defende que escolas regulares com orientação inclusiva são a forma mais eficaz de combater a discriminação e promover justiça social. Segundo a UNESCO (1994), essas instituições devem reconhecer e responder as necessidades diversas de seus alunos, acomodando os estilos e os ritmos de aprendizagem e assegurando uma educação de qualidade a todos através de um currículo apropriado, arranjos organizacionais, estra-

tégias de ensino, uso de recurso e parceria com as comunidades (UNESCO, 1994). Dessa forma, a declaração estabeleceu princípios, políticas e práticas para a educação especial.

Nesse sentido, os sistemas escolares necessitam se adaptar às diferenças, envolvendo não apenas adaptações da infraestrutura, mas principalmente em relação aos serviços e apoios educacionais prestados aos estudantes e familiares, que abarcam recursos materiais e tecnológicos, formação de professores e de gestores, entre outros. Ainda na declaração, a inclusão é justificada por razões educacionais (adaptações às diferenças), sociais (redução de preconceitos) e econômicas (eficiência de recursos).

Há uma *justificativa educacional*: a exigência de que nas escolas inclusivas todas as crianças juntas significa que elas precisam desenvolver formas de ensino que respondam às diferenças individuais e que, portanto, beneficiem todas as crianças; uma *justificativa social*: as escolas inclusivas são capazes de mudar as atitudes em relação à diferença ao educar todas as crianças juntas e formar a base pra uma sociedade justa e não discriminatória; e uma *justificativa econômica*: é provável que seja menos dispendioso estabelecer e manter escolas que eduquem todas as crianças juntas do que criar um sistema complexo de diferentes tipos de escolas especializadas em grupos específicos de crianças (AINSCOW, 2021, p. 76, tradução nossa).

Como o Brasil é signatário da Declaração de Salamanca, ele comprometeu-se a transformar os sistemas de educação em sistemas educacionais inclusivos. Muitas ações foram propostas nas diferentes políticas públicas brasileiras relacionadas à temática da inclusão, entretanto, a implementação de políticas públicas no Brasil ainda é insuficiente. Barreiras como infraestrutura inadequada, falta de formação docente e recursos limitados impedem a plena participação dos estudantes.

A Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (ONU, 2006) é outro documento importante nas discussões sobre a escola inclusiva, pois reforça a necessidade de transformar culturas e práticas educacionais para eliminar a segregação e garantir ambientes acessíveis.

Entre os documentos associados a essa convenção, está o Comentário Geral nº 4 de 2016, que declara:

O direito à educação inclusiva engloba uma transformação da cultura, das políticas e das práticas em todos os ambientes educativos formais e informais, a fim de ter em conta as diferentes necessidades e identidades de cada aluno, juntamente com o compromisso de eliminar as barreiras que impedem essa possibilidade. Implica o reforço da capacidade do sistema educativo para chegar a todos os alunos. Centra-se na participação plena e efetiva, na acessibilidade, na assiduidade e nos resultados de todos os alunos, especialmente daqueles que, por diferentes razões, estão excluídos ou em risco de serem marginalizados. (ONU, 2016, s/p, tradução nossa)

Esses documentos orientam as políticas públicas dos países em relação à inclusão e equidade. Mas as políticas públicas deveriam abranger diversos estágios, pois não basta apenas reconhecer o valor agregado da diversidade dos alunos, ou seja, apenas a criação da lei não é suficiente, é preciso determinar as mudanças necessárias, elaborar e implementar planos de ação, destinar verbas suficientes, bem como monitorar sua implementação.

Para Ainscow (2021), todos esses documentos deixam implícito que deve existir uma “virada inclusiva”, no sentido de que não conseguiremos a inclusão mencionada nesses documentos tentando integrar grupos de alunos em situações de vulnerabilidade nos arranjos escolares existentes. E ele afirma que o movimento à inclusão só será possível com o aprimoramento das escolas. Nesse sentido, a inclusão e a equidade são vistas como políticas estabelecidas em consonância.

Florian (2021) destaca um estudo de revisão que buscou significados de educação inclusiva, por entender que as diferenças contextuais e políticas dos diferentes países do mundo produziriam maneiras diversas de implementar as políticas de educação inclusiva. O estudo destaca quatro entendimentos:

a) Inclusão como a colocação de alunos com deficiência em salas de aula regulares, b) inclusão como atendimento às necessidades sociais/acadêmicas de alunos com deficiência, c) inclusão como atendimento às necessidades sociais/acadêmicas de todos os alunos e d) inclusão como criação de comunidades. (Florian, 2021, p. 90, tradução nossa)

Esse estudo mostra que a educação inclusiva assumiu diferentes formas, dependendo da situação dos sistemas de ensino das escolas dos diversos países. Além disso, esses dados enfatizam que a educação inclusiva deve ser entendida como um processo, em que devemos buscar sempre as melhores maneiras de responder à diversidade. Ou seja, a educação inclusiva deve ser vista com um significado mais amplo, como um princípio de atendimento à diversidade de todos os alunos, com objetivo de eliminar a exclusão social, que ocorre pela diversidade de classe social, raça, etnia, religião, gênero e desempenho dos estudantes. Dessa forma, a equidade na educação é entendida pela preocupação com a justiça social e com os direitos humanos de todos os estudantes.

Nesse sentido, as escolas necessitam ser repensadas e aprimoradas em relação às suas práticas, para que possam responder ao movimento da inclusão e da equidade de maneira a conviver e aprender com as diferenças, percebendo nelas oportunidades para novos aprendizados. Para Ainscow (2021, p. 82), uma prática inclusiva é entendida “como o envolvimento de pessoas em um contexto específico que trabalham juntas para enfrentar as barreiras à educação enfrentadas por alguns alunos”. Assim, para que as escolas sejam aprimoradas em relação às suas práticas, torna-se essencial a cultura do trabalho colaborativo e cooperativo nos contextos escolares, tendo como princípios orientadores do trabalho dos professores a promoção da equidade e da inclusão.

Ainscow (2021) propõe cinco fatores inter-relacionados para promover a inclusão:

- **Princípios:** Definições claras de equidade e inclusão, entendidas como processos contínuos de remoção de barreiras.
- **Uso de Evidências:** Dados devem orientar políticas e práticas, priorizando a “presença, participação e conquistas” de todos os alunos, especialmente os marginalizados e vulneráveis.
- **Desenvolvimento Escolar:** Escolas inclusivas valorizam a diversidade, monitoram o progresso de todos e evitam categorizações estigmatizantes, principalmente vinculadas ao modelo médico de deficiência.
- **Papel das Secretarias de Educação:** Liderança em níveis nacional e local para fomentar culturas inclusivas, alocar recursos adequados e promover colaboração entre escolas.
- **Envolvimento da Comunidade:** Parcerias com famílias, organizações locais e outros setores (saúde, assistência social) para ampliar o impacto das ações inclusivas.

Ao considerarmos esses fatores algumas reflexões afloram, principalmente em relação à formação de professores. Uma delas refere-se à centralidade de práticas colaborativas e cooperativas, bem como o uso crítico de evidências. Outro aspecto diz respeito ao processo contínuo de transformação cultural e sistêmica dos contextos escolares. Como a equidade requer colaboração, liderança ética e compromisso com a justiça social, para garantir que todos os alunos aprendam, especialmente os marginalizados e em situação de vulnerabilidade, é importante que os professores tenham oportunidades reais para reflexão coletiva e desenvolvimento de uma cultura de experimentação.

A formação de professores para a educação inclusiva

Uma das principais questões que se impõe quando se considera a educação inclusiva é se os professores estão preparados para desempenhar a função docente nos diferentes contextos escolares, independentemente das barreiras estruturais existentes nos diversos sistemas de ensino.

Alguns dos principais desafios estruturais na formação docente relaciona-se à fragmentação dos programas dos cursos de licenciatura. No

Brasil, e em diversos outros países, a formação de professores é separada para professores das disciplinas curriculares (por exemplo, Matemática, Português, História, Ciências) da formação para a educação especial, que reforça a ideia de que grupos específicos de alunos exigem abordagens distintas. Embora os cursos de licenciatura abordem algumas questões amplas relacionadas à educação inclusiva e Libras, os professores não se sentem preparados para lecionar para a diversidade de alunos presentes nas salas de aula.

Para tentarem atender os desafios enfrentados no dia a dia com a educação inclusiva, muitos professores procuram cursos adicionais sobre temas ligados à inclusão, deficiências e diversidade, tais como extensões e pós-graduações. No entanto, muitos desses cursos apresentam conteúdo conflitante, pois possuem uma visão tradicional, com foco em categorias da deficiência e estratégias específicas que acabam gerando mais exclusões, além de não abordarem a visão crítica necessária para analisar as estruturas escolares que produzem exclusão, como a avaliação padronizada e o currículo rígido. Nesse tipo de abordagem corre-se o risco de reproduzir uma tendência de se acomodar as diferenças entre os alunos, muitas vezes por adaptações, em vez de buscar por abordagens educacionais mais holísticas que atendam a todos os alunos.

Florian (2021) ainda aponta que o professor ter apenas conhecimentos de conteúdos da educação especial não contribui para a melhoria da prática inclusiva, pois esses conhecimentos não estão suficientemente vinculados às práticas pedagógicas e curriculares necessárias para a função docente. Essa autora faz o seguinte questionamento: “Como os programas de formação de professores podem responder às preocupações constantes dos professores que relatam não ter conhecimento ou as habilidades para ensinar grupos de alunos diversos porque não têm o conhecimento especializado necessário para ensinar grupos específicos?” (Florian, 2021, p. 93, tradução nossa). Essa questão, então, remete a algumas reflexões.

Uma das reflexões refere-se às lacunas existentes na formação de professores, como a falta de capacitação específica para planejar práticas inclusivas; a pouca ênfase na compreensão das necessidades de alunos com

deficiências, dificuldades de aprendizagem, ou backgrounds culturais diversos, entre outras diversidades; e a carência de estratégias práticas para implementar a inclusão no dia a dia.

Outra reflexão refere-se aos desafios enfrentados pelo professor na sala de aula, como o sentimento de se sentir despreparado e inseguro para lidar com a diversidade na sala de aula; as dificuldades de gestão de sala de aula, principalmente em adaptar métodos de ensino para atender às necessidades de todos os alunos; e a falta de suporte ou insuficiência de apoio administrativo e recursos materiais para as práticas inclusivas.

E temos também os desafios enfrentados pelos formadores de professores, que envolvem a necessidade de constante atualização sobre as melhores práticas de ensino inclusivo; a dificuldade em demonstrar práticas inclusivas efetivas durante a formação inicial e continuada de professores; e a necessidade de colaboração entre formadores e instituições acadêmicas e escolares para promover práticas inclusivas.

Além dos desafios, é importante apontar alguns caminhos para a formação de professores para a educação inclusiva. Ela deve primar pela integração de conhecimentos e habilidades teóricas e práticas, no sentido de refletir sobre a melhoria dos resultados da aprendizagem e buscar desenvolver uma pedagogia que seja inclusiva para todos os alunos presentes na sala de aula. A temática da inclusão deve permear todas as disciplinas da formação inicial docente, não ser tratada como tema isolado. A formação deve focar também em valores, necessita desenvolver competências como: colaboração interprofissional, reflexão crítica sobre práticas excludentes e respeito à diversidade como parte do desenvolvimento humano.

Outro fator importante para a formação de professores para a educação inclusiva é a parceria entre universidade e escola. No Brasil tivemos alguns Programas que buscaram estabelecer essas parcerias, como o Programa Observatório da Educação, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência e o Programa Residência Pedagógica. Muitos dos trabalhos publicados envolvendo projetos aprovados nesses Programas abordaram a temática da educação inclusiva.

Embora muitos estudos tenham sido realizados a respeito da formação de professores para a educação inclusiva, ainda não podemos dizer que a inclusão esteja presente nas escolas brasileiras. Nesse sentido, Florian (2021, p. 98, tradução nossa) destaca que:

A formação de professores para a educação inclusiva é uma tarefa complexa, localizada dentro de questões persistentes sobre como os diversos grupos de alunos podem ser apoiados e fortes opiniões sobre as necessidades específicas de diferentes grupos vulneráveis, com discordâncias sobre como responder em termos de forma e conteúdo da oferta. Além disso, a ideia arraigada de que intervenções especializadas são necessárias para compensar a desvantagem - o posicionamento da diferença como um problema - reforça a ideia de que os professores não estão equipados para ensinar todos os alunos porque os programas de formação de professores separados reforçam suposições implícitas sobre o que os professores precisam saber para ensinar diferentes grupos de alunos.

Essa autora defende que a educação inclusiva exige uma transformação cultural nos sistemas educacionais, com formação docente centrada em valores universais de equidade. Apesar das disparidades globais, ela entende ser possível harmonizar práticas locais com princípios globais, garantindo que todos os professores estejam preparados para responder à diversidade como parte intrínseca do processo educativo.

Ela propõe o conceito de pedagogia inclusiva (Florian, 2021), definindo como uma abordagem que abrange o ensino para a diversidade de alunos presentes na sala de aula, buscando obter bons resultados de aproveitamento para todos. Os princípios que sustentam a pedagogia inclusiva pressupõem que:

- Os professores veem as diferenças entre os alunos como um aspecto comum do desenvolvimento humano;
- eles veem as dificuldades de aprendizagem como dilemas para o ensino e não como problemas dos alunos; e

- eles buscam ativamente apoio para garantir que as necessidades individuais sejam atendidas de forma a não marginalizar os alunos nem excluí-los das oportunidades disponíveis para os demais. (Florian, 2021, p. 99, tradução nossa)

Nessa abordagem educacional busca-se garantir que todos os alunos, independentemente de suas habilidades, origens culturais, socioeconômicas ou necessidades individuais, tenham acesso igualitário e justo a uma educação de qualidade. Este conceito é fundamentado em princípios de equidade, justiça social, direitos humanos e diversidade, e busca criar um ambiente de aprendizado onde todos os alunos possam alcançar seu potencial máximo.

Além disso, a abordagem é abrangente, pois vai além da mera integração física de alunos com necessidades diversas em salas de aula regulares. Ela envolve a transformação de sistemas educacionais, práticas pedagógicas e atitudes para criar um ambiente de aprendizado verdadeiramente inclusivo e equitativo para todos os alunos. Nela, é necessário criar ambientes físicos, sociais e emocionais que suportem a inclusão, eliminando barreiras à participação e ao aprendizado.

Aprendizagens docentes

Para este tópico iremos abordar a importância de reconhecer os professores como pessoas que aprendem continuamente e como isso é crucial para o desenvolvimento de escolas inclusivas.

Embora se reconheça a importância da formação continuada de professores por meio de capacitações, cursos e treinamentos, muitas vezes esse tipo de formação não atende às demandas dos professores no sentido de dar subsídios para enfrentar os desafios diários da sala de aula que busca implementar a educação inclusiva. Nesse sentido, estamos querendo refletir sobre a aprendizagem docente que provoca mudanças não apenas nos conhecimentos e habilidades do professor, mas também na compreensão e nas atitudes no cotidiano escolar. Ou seja, entendemos que a aprendizagem docente é um processo contínuo que abarca aspectos sociais e escola-

res, pois é socialmente construída em ambientes de alta demanda e valores normativos determinados. Além disso, a aprendizagem docente também envolve aspectos pessoais, pois é autodirigida e autorreflexiva (Plate; Peacock, 2021).

Dessa forma, a formação de professores para a educação inclusiva envolve reflexão crítica e experimentação colaborativa, isso implica que a aprendizagem dos professores e o desenvolvimento escolar são processos interligados. Implica também uma mudança na cultura organizacional da escola, no sentido de promover valores como confiança, diversidade e participação. Envolve ainda mudanças nas estruturas de apoio, como a criação de espaços para aprendizagem colaborativa com observação de aulas e planejamento conjunto (Plate, Peacock, 2021).

Para Plate e Peacock (2021, p. 427), a aprendizagem docente requer uma “atitude de aprendizagem” por parte dos professores e deve ser considerada como um elemento importante para o desenvolvimento das escolas.

Ela pode ser caracterizada mais especificamente como estar aberta ao inesperado e acolher as incertezas e as diferenças percebidas, estar ciente dos limites do próprio conhecimento sobre os conteúdos de aprendizagem e sobre os outros alunos em vez de acreditar que ‘sabe o que é certo’. (tradução nossa)

Para essas autoras, a aprendizagem é considerada como parte da vida social diária, e a aprendizagem docente permeia o desenvolvimento organizacional da escola, as práticas escolares, e os processos de ensino e aprendizagem. Se o objetivo é desenvolver escolas inclusivas, não é suficiente que os sistemas e os ambientes escolares sejam apenas receptivos à diversidade, é necessário identificar e reduzir todas as formas de exclusão por meio de reflexão crítica contínua dos professores dos processos de ensino e aprendizagem de todos os estudantes e questionamentos sobre os sistemas de ensino que nos cercam, que abarcam culturas, estruturas e práticas escolares e sociais (Vieira, Manrique, 2022). Isso significa que a formação de professores para a educação inclusiva envolve os conceitos de

aprendizagem docente, desenvolvimento profissional contínuo e agência dos professores (Januário, Manrique, Pires, 2018). Dessa forma, está claro que a inclusão não é apenas o objetivo das ações dos professores, mas também o processo que os capacita a agir de maneira inclusiva em suas salas de aula.

Para Plate e Peacock (2021), a inclusão não é um fim, mas um processo contínuo que exige o desenvolvimento profissional integrado, em que a formação docente esteja alinhada às necessidades da escola; o equilíbrio entre autonomia e colaboração, considerando os professores como agentes ativos de mudança, não meros executores de políticas públicas; e a reinterpretação criativa de normas no sentido adaptar estruturas para fomentar diálogo e inovação.

Dessa forma, a aprendizagem docente implica participar de uma forma ativa nas práticas escolares e em constituir identidades em relação a esses contextos escolares. Dessa forma, ao pensarmos nessas estruturas de reflexão, práticas, objetivos comuns, estamos criando Comunidades de Práticas (Wenger, 2001; Tinti; Silva; Manrique, 2023; Tinti; Manrique, 2023), em que a prática é considerada como fazer algo em um contexto histórico e social que outorga uma estrutura e um significado ao que fazemos, pois uma prática é sempre uma prática social.

Uma Comunidade de Prática, segundo Wenger (2001), envolve considerar o que se diz e o que se cala, o que se apresenta e o que se dá por suposto; inclui a linguagem, os instrumentos, os documentos, as imagens, os símbolos, os papéis definidos, os critérios específicos, os procedimentos codificados, as regulamentações e os contratos que as diversas práticas determinam para uma variedade de situações. Podemos considerar que as práticas também incluem todas as relações implícitas, as convenções, os sinais sutis, as normas não escritas, as intuições reconhecidas, as percepções específicas, as sensibilidades afinadas, as compreensões encarnadas, as suposições subjacentes e as noções compartilhadas da realidade, muitas vezes nunca expressas.

As Comunidades de Prática são formadas por grupos de pessoas que partilham interesses comuns e estão engajadas em adquirir e aprofun-

dar conhecimentos e aprender juntas ao compartilharem práticas desse grupo que são sustentadas por um empreendimento conjunto (Wenger, 2001).

A prática é entendida, em primeiro lugar, como um processo pelo qual podemos experimentar o mundo e o nosso engajamento nela apresenta algum significado, é significativa para nós. Ou seja, a pessoa negocia significados no processo pelo qual se integra e interage no grupo.

A negociação de significado ocorre pela interação de dois processos constituintes, a participação e a reificação. O significado é sempre um produto da negociação e há, na negociação de significado, uma dualidade fundamental pela participação e pela reificação, que é o processo de dar forma a nossa existência (Ramos; Manrique, 2015).

Podemos destacar que a prática desenvolvida em uma comunidade pode possibilitar momentos de reflexão e de discussão, o compartilhamento de experiências, a criação de vínculos afetivos e de respeito mútuo, bem como traços de desenvolvimento profissional e de constituição da identidade de professor. Em uma Comunidade de Prática, as pessoas não somente compartilham de um interesse comum, uma paixão, como estão engajados em interagir e compartilhar saberes. Interação a partir da qual decorreram aprendizagens que são, ao mesmo tempo, individuais e coletivas (Ramos; Manrique, 2015; Tinti; Silva; Manrique, 2023; Tinti; Manrique, 2023).

Assim, é importante destacar que, para os professores conseguirem desenvolver aulas mais inclusivas, necessitam refletir e mudar a sua forma de pensar sobre o conceito de educação inclusiva. Em vez de se limitarem a acomodar as diferenças dos alunos, necessitam se concentrar em alargar o que está disponível para todos. Para isso, é imprescindível mudar o olhar da “maioria” e de “alguns” estudantes para “todos os estudantes”, e isso exige uma concepção de educação que capte as complexidades individuais. Assim, uma prática inclusiva é uma prática em que o olhar do professor se desloca da “maioria” e de “alguns” para “todos”. Quando a tarefa da inclusão é descrita em termos de alargar o que está geralmente disponível no contexto escolar pode parecer menos assustadora aos professores.

Conclusões

A educação inclusiva e equitativa, como demonstrado ao longo deste capítulo, não é um destino a ser alcançado, mas um processo contínuo de transformação social, pedagógica e política. Partindo dos marcos globais — como as Declarações de Jomtien (UNESCO, 1990) e Salamanca (UNESCO, 1994) e a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (ONU, 2006) —, fica evidente que o Brasil, apesar de avanços normativos, ainda enfrenta desafios profundos. A infraestrutura precária, a fragmentação na formação docente e a escassez de recursos revelam uma desconexão entre as diretrizes internacionais e a realidade das escolas, perpetuando exclusões que afetam especialmente grupos marginalizados e em situação de vulnerabilidade.

A análise crítica da formação de professores aponta para a urgência de superar a dicotomia entre educação regular e especial, integrando a equidade e a diversidade como eixos transversais em todos os cursos de licenciatura. Como destacado por Florian (2021), a pedagogia inclusiva exige que os professores vejam as diferenças não como obstáculos, mas como oportunidades para reinventar práticas pedagógicas. A abordagem proposta por Ainscow (2021) — com ênfase em princípios claros, evidências empíricas e engajamento comunitário — reforça a necessidade de sistemas educacionais flexíveis, capazes de responder às múltiplas dimensões da exclusão, desde questões socioeconômicas até barreiras sociais e culturais.

As comunidades de prática emergem como espaços promissores para fomentar a aprendizagem docente contínua, onde a colaboração, a reflexão crítica e a experimentação coletiva podem romper com modelos tradicionais e estigmatizantes, que tanto impedem o desenvolvimento da educação inclusiva. No entanto, para que essas comunidades floresçam, é essencial que políticas públicas garantam suporte estrutural e incentivo institucional, alinhados aos princípios de equidade.

Em última análise, a construção de escolas verdadeiramente inclusivas depende não apenas de mudanças estruturais, mas de uma transformação cultural que valorize a diversidade como fundamento humano.

Como bem sintetiza Wenger (2001), é na negociação cotidiana de significados — entre professores, alunos e comunidades — que se constrói a educação como prática social, que entendemos inclusiva. Este capítulo convida, assim, a repensar a inclusão não como um fim, mas como um compromisso ético e coletivo, em constante movimento.

Referências

AINSCOW, M. Inclusion and Equity in Education: Responding to a Global Challenge. In: Köpfer, A.; Powell, J.J.W.; Zahnd, R. (Orgs.). *International Handbook of Inclusive Education*. Global, National and Local Perspectives. Berlim: Verlag Barbara Budrich, p. 75-88, 2021.

FLORIAN, L. The Universal Value of Teacher Education for Inclusive Education. In: Köpfer, A.; Powell, J.J.W.; Zahnd, R. (Orgs.). *International Handbook of Inclusive Education*. Global, National and Local Perspectives. Berlim: Verlag Barbara Budrich, p. 89-105, 2021.

JANUARIO, G.; MANRIQUE, A.L.; PIRES, C.M.C. Conceitos de Afordance e de Agência na Relação Professor-Materiais Curriculares em Educação Matemática. *BOLEMA*, v.32, p.1-30, 2018.

ONU. *Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência*. Nova Iorque. 2006.

ONU. *General comment N. 4. Article 24: Right to inclusive education*. Committee on the Rights of Persons with Disabilities. New York. 2016.

PLATE, E.; PEACOCK, A. Teachers' Learning in Schools Moving Towards Inclusion: Experiences from England and Germany. In: Köpfer, A.; Powell, J.J.W.; Zahnd, R. (Orgs.). *International Handbook of Inclusive Education*. Global, National and Local Perspectives. Berlim: Verlag Barbara Budrich, p. 423-451, 2021.

RAMOS, W.R.; MANRIQUE, A.L. Comunidade de Prática de Professores que Ensinam Matemática como Espaço de Negociações de Significados sobre a Resolução de Problemas. *BOLEMA*, v. 29, p. 979-997, 2015.

TINTI, D.S.; MANRIQUE, A.L. Investigando Aprendizagens Docentes Situadas e Mobilizadas nas Fases de Desenvolvimento de uma Comunidade de Prática. *Paradigma* (Maracay), v. 44, p. 154-176, 2023.

TINTI, D.S.; SILVA, W.R.; MANRIQUE, A.L. Analyzing Indications of Characteristic and Constitutive Aspects of the Collaborative Work of Teachers who Teach Mathematics. *Revista de Educação Matemática*, v.20, p.e023087 - 18, 2023.

UNESCO. *Declaração Mundial sobre Educação para Todos: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem*. Jomtien. 1990.

UNESCO. *Declaração de Salamanca: sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais*. Espanha, 1994.

VIEIRA, J. S.; MANRIQUE, A. L. O fenômeno da inclusão nas escolas da educação básica: um estudo sobre a exclusão. *Revista de Produção Discente em Educação Matemática*, v.11, p.88 - 96, 2022.

WENGER, E. *Comunidades de prática*. Aprendizaje, significado e identidade. Espanha: Paidós Editora. 2001.

3

Tessituras entre a formação docente inicial para o ensino de Matemática e a inclusão educacional a partir de quatro aspectos possíveis

*Lucas Henrique Barbosa Alves*¹

*Fábio Alexandre Borges*²

*Fabiane Freire França*³

Resumo

Este capítulo baseou-se em uma dissertação de mestrado, na qual analisou-se como a Educação Inclusiva é integrada nos projetos pedagógicos dos cursos de pedagogia de sete universidades estaduais do Paraná. O estudo identificou desafios, avanços e as principais lacunas na formação inicial de pedagogos(as) dispostos no currículo prescrito, ressaltando a necessidade de formar profissionais para atuarem nos diversos contextos educacionais. Na pesquisa, foram destacados

¹ Mestrado em Ensino pela Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR). Docente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no município de Inajá/PR. E-mail: lucas-le-ao@hotmail.com

² Pós-Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). Docente Associado da Universidade Estadual de Maringá. Docente dos programas Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (PROFEI/UEM), Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência e a Matemática (PCM/UEM) e Programa de Pós-graduação em Educação Matemática (PRPGEM/Unespar). E-mail: faborges@uem.br

³ Doutorado em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Maringá (UEM). Docente do Departamento de Teoria e Prática da Educação, do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Maringá e do Programa de Pós-Graduação Sociedade e Desenvolvimento da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR). E-mail: fffranca@uem.br

alguns aspectos convergentes, dos quais destacou-se quatro deles: a transversalização da inclusão; a pertinência do contato direto com estudantes apoiados pela Educação Especial ainda na formação inicial; a necessidade de repensar o uso dos recursos e infraestrutura e a articulação entre as discussões teórico-metodológicas associadas as necessidades específicas dos estudantes. As reflexões aqui propostas combinaram a análise teórica com vivências dos autores, sendo um professor da Educação Básica e dois formadores de docentes, visando contribuir para a discussão sobre a construção de uma formação docente alinhada aos princípios inclusivos. Concluiu-se que, apesar das crescentes discussões voltadas para a inclusão nos cursos de formação inicial de professores, sua abordagem ainda é incipiente e fragmentada. Há muitos desafios neste contexto e, por isso, é imprescindível repensar os currículos, para garantir uma educação inclusiva, que atenda às pluralidades do contexto educacional.

Palavras-chave: Currículo. Ensino Superior. Formação Inicial. Inclusão Educacional.

Primeiras palavras...

As reflexões que norteiam este capítulo com proposta de um ensaio teórico emergem de uma investigação realizada no âmbito da dissertação de mestrado intitulada *A Formação de Pedagogos e Pedagogas sob a Perspectiva da Educação Inclusiva: Um Olhar para os Projetos Pedagógicos de Cursos Paranaenses de Formação Inicial*, de autoria do primeiro autor deste capítulo e orientação do segundo. O estudo desenvolvido buscou analisar como a Educação Inclusiva tem sido incorporada nos Projetos Pedagógicos dos cursos de Pedagogia das universidades estaduais do Paraná, destacando desafios, avanços e lacunas que permeiam a formação inicial desses profissionais. Trata-se de 7 (sete) instituições analisadas espalhadas por todo o estado, com diversos *campi*, o que revela uma tendência, que não é pontual.

Neste capítulo, propomos uma reflexão crítica e descritiva sobre os dados produzidos, partindo de uma abordagem inicial que busca mapear e compreender as nuances desse processo formativo. A Educação Inclusiva, enquanto princípio fundamental da educação contemporânea, exige que os futuros professores(as) estejam preparados para atuar em contextos diversos, garantindo o direito à educação de todos(as) os(as) estudantes,

independentemente de suas características. No entanto, os resultados da pesquisa supracitada indicam que, embora haja uma preocupação crescente com a temática da inclusão nos cursos de formação inicial, essa ainda se manifesta de maneira incipiente e fragmentada. Essa constatação nos leva a questionar até que ponto os projetos pedagógicos dos cursos estão efetivamente alinhados com as demandas da Educação Inclusiva, preparando os futuros profissionais para lidarem com a diversidade em sala de aula. Tal preocupação se acentua se concordarmos que os(as) pedagogos(as), que serão professores que ensinarão Matemática, atuam em uma idade inicial de escolarização, momento considerado fundamental para já se pensar em uma abordagem inclusiva e que marcará a escolarização de nossos estudantes. Destacamos quatro aspectos que emergiram como eixos centrais da discussão, os quais refletem os principais desafios identificados na formação inicial de professores para o contexto inclusivo.

Esses aspectos, longe de esgotarem a complexidade do tema, nos permitem refletir sobre os caminhos que precisam/podem ser trilhados para que a formação inicial de professores esteja alinhada com princípios inclusivos. Neste capítulo, propomos uma reflexão crítica sobre esses desafios, com o objetivo de contribuir para a discussão acerca da formação de professores e da construção de uma educação mais inclusiva. Destacamos que, além da análise teórica, compartilhamos vivências e experiências de um dos autores, que atua como professor nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, bem como dos outros dois autores que são formadores de docentes. Segue nossa proposta de discussão para cada um desses aspectos.

A necessidade de que a temática da inclusão se transversalize para além das disciplinas específicas

Neste primeiro aspecto, discutimos a falta de transversalidade da temática da inclusão nos cursos, o que resulta em uma abordagem, na maioria dos casos analisados, superficial e desconectada das práticas pedagógicas cotidianas, uma vez que o debate sobre inclusão é restrito às disciplinas específicas, e não sob uma abordagem mais ampla e integrada. Tal

limitação revela uma tendência de tratar a inclusão como um tema isolado, em vez de incorporá-la como um princípio transversal que permeie todas as dimensões da formação docente. A inclusão, nesse sentido, não é vista como um eixo estruturante da formação, mas como um conteúdo pontual, o que compromete a capacidade dos futuros profissionais de atuarem de maneira efetiva em contextos inclusivos.

A transversalização da temática da inclusão nos cursos de formação de professores é uma demanda necessária para que a educação inclusiva seja consolidada no contexto escolar. Observa-se que o debate sobre inclusão tem sido restrito, na maioria dos casos, às disciplinas específicas, sem que haja uma integração dessa discussão em outros aspectos fundamentais no processo de formação. As Instituições de Ensino Superior (IES) têm um papel significativo na concretização desse sistema escolar inclusivo, integrando conhecimentos de forma transversal (Prandi *et al.*, 2016).

Macedo (2010) ressalta que boa parte dos cursos de pedagogia das universidades públicas paulistas não integrava plenamente os princípios da Educação Inclusiva em seus documentos norteadores, embora atendessem resoluções válidas à época da pesquisa em relação à formação docente com foco na diversidade. A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008) foi um marco para a reflexão e planejamento desses princípios inclusivos. Faz-se necessário refletir sobre a práxis pedagógica na formação docente, e buscar conhecimentos específicos para a atuação no contexto educacional inclusivo, já que são esses profissionais que atuarão diretamente com os estudantes público-alvo da Educação Especial. De acordo com Frankenstein e Powell (1997), ao analisar o contexto brasileiro, por exemplo, a formação matemática inclusiva deve valorizar a abordagem de problemas vinculados à realidade dos estudantes, possibilitando que em suas diversas características desenvolvam compreensões significativas a partir das suas vivências.

Essa fragmentação limita a formação dos futuros docentes, que acabam por ter contato com a temática da inclusão de forma pontual e desconectada de outras dimensões da prática educativa durante o processo de formação. Apesar dos avanços, ainda se faz necessário maior espaço nos

currículos, o que não é uma missão simples, já que exigem discussões mais aprofundadas sobre as metodologias adequadas pensando na diversidade de estudantes em um mesmo espaço. É preciso considerar as especificidades de cada estudante, evitando abordagens isoladas, mas sim, integradas (Deimling, 2013).

Segundo Prandi *et al.* (2016), é essencial que todos os programas de formação de professores promovam reflexões sobre a Educação Especial e Inclusiva, uma vez que não existe uma disciplina específica dedicada exclusivamente aos alunos atendidos pela Educação Especial. Isso se deve ao caráter interdisciplinar da formação docente, que deve focar a diversidade de estudantes e disseminar metodologias variadas a fim de garantir sua efetiva inclusão nos processos de ensino por profissionais da educação.

De acordo com Deimling (2013), a simples inclusão de disciplinas não garante a formação adequada dos profissionais, sobretudo quando não há integração com outros componentes da formação. No entanto, essas disciplinas desempenham um papel relevante, pois podem ser a única oportunidade de futuros professores entrarem em contato com a Educação Especial. Apesar de os cursos de Pedagogia, Matemática e demais licenciaturas serem legalmente obrigados a abordar as particularidades das pessoas com deficiência, é fundamental que as universidades adotem uma abordagem mais ampla, integrando todos os elementos da formação de maneira articulada.

Em uma escola que tem a inclusão educacional como um elemento norteador, é essencial que os professores das turmas comuns desenvolvam não apenas conhecimentos gerais, mas também formação específica em Educação Especial, de modo a colaborar efetivamente com outros profissionais no atendimento a esses estudantes; que seja também demandada uma prática docente mais reflexiva e crítica, envolvendo desde adequações no espaço físico e recursos didáticos até a flexibilização de estratégias de ensino, evitando abordagens homogêneas e promovendo planejamentos personalizados.

No ensino de matemática, a transversalidade da inclusão é ainda mais crítica; muitos cursos de Pedagogia e Matemática abordam estraté-

gias pedagógicas genéricas, mas não discutem como realizar adequadamente a adaptação de conteúdos. Borges, Cyrino e Nogueira (2020) ressaltam que a falta de articulação entre inclusão e matemática resulta em professores que reproduzem métodos padronizados, incapazes de mediar conceitos abstratos para os estudantes com necessidades educacionais específicas. Nesse contexto específico do ensino de matemática, Skovsmose (2001) destaca que o processo de ensino focado em procedimentos mecânicos pode excluir esses estudantes. Para esse autor, uma educação inclusiva demanda práticas que valorizem a diversidade de raciocínios e a contextualização social dos conteúdos.

O primeiro autor deste capítulo se recorda que, no primeiro dia em que deu aula para uma turma de classe especial na escola onde trabalhava, sentiu um certo temor, por causa dos comentários que outros colegas faziam sobre a turma e os alunos que seriam encontrados ali. Era uma classe pequena, com as suas particularidades e, apesar da insegurança inicial, decidiu encarar o desafio, e foi então que percebeu: embora tivessem necessidades distintas, todos demonstravam interesse e potencial. Essa primeira experiência o levou a refletir, nos anos seguintes, sobre a importância de reconhecer as individualidades e necessidades de cada estudante: a partir dessas observações, passou a ser um educador mais atento e humanizado.

As particularidades de cada estudante exigem abordagens diversificadas que favoreçam uma aprendizagem mais abrangente (Deimling, 2013). A inclusão escolar influencia não apenas as práticas pedagógicas, mas também as dimensões políticas, organizacionais e didáticas da educação. Contudo, os cursos de formação inicial de professores ainda não preparam adequadamente os graduandos para o atendimento das demandas específicas dos estudantes da Educação Especial. Diante disso, faz-se necessário reformular as matrizes curriculares e os documentos norteadores para garantir experiências práticas supervisionadas em ambientes inclusivos (Poker; Valentim; Garla, 2017).

A efetivação de uma escola inclusiva pressupõe o reconhecimento da diversidade estudantil, associado com a integração de recursos metodológicos, corpo docente preparado e componentes curriculares devidamente

sistematizados e articulados entre si no projeto pedagógico enquanto compromisso institucional (Silva; Matos, 2016). Embora a inserção de disciplinas específicas de Educação Especial e Inclusiva represente um avanço, sua eficácia é comprometida quando tratadas de forma fragmentada, sem interface com os demais eixos formativos. Essa desarticulação se reproduz na prática educativa, concentrando as reflexões sobre inclusão em espaços restritos do currículo.

Uma formação docente mais favorável à inclusão exige alinhamento entre as diretrizes do curso, sua organização curricular e o perfil profissional almejado. Contudo, análises documentais revelam que as referências à Educação Especial e Inclusiva nos projetos pedagógicos mostram-se avulsas e desconexas, configurando abordagens pontuais e não integradas. Por outro lado, como defende Rodrigues (2006), a formação inicial mostra-se insuficiente por si só, sendo a educação continuada elemento fundamental e imprescindível para a capacitação docente frente aos desafios da inclusão escolar. É evidente a necessidade de transformações nos cursos de formação docente, já que todos os aspectos dos cursos, inclusive as disciplinas, têm potencial para serem inclusivas e contribuir para o desenvolvimento de todos os estudantes, especialmente os apoiados pela Educação Especial.

Em síntese, a discussão sobre inclusão precisa ser cada vez mais integrada de maneira transversal nos cursos de licenciatura, permeando diversas disciplinas com temas como: características dos estudantes apoiados pela Educação Especial; marcos legais e políticas públicas inclusivas; metodologias de ensino acessíveis; estratégias pedagógicas diversificadas etc. A inclusão, quando tratada como eixo norteador da formação docente, contribuirá para a naturalização de um aspecto que, apensar de óbvio, ainda não é considerado: todos somos diferentes, aprendemos e também ensinamos de maneiras diferentes.

A pertinência do contato direto entre estudantes apoiados pela Educação Especial e futuros(as) professores(as) ainda na formação inicial

O segundo aspecto é permeado pela pertinência do contato direto entre estudantes apoiados pela Educação Especial e futuros(as) professores(as) ainda na graduação. Essa lacuna os impede, na maioria dos casos, de vivenciarem situações reais de inclusão, limitando sua capacidade de compreensão e de resposta às necessidades específicas desses estudantes. E, se não os impede, ao menos coloca nos futuros docentes a necessidade de buscarem por esse contato, de maneira não curricularizada (como em projetos de extensão, de pesquisa, de ensino etc.)

A ausência dessa obrigatoriedade nos currículos dos cursos de licenciatura dificulta esse contato inicial essencial. Sem a vivência prática com alunos que necessitam de apoio especializado, os professores em formação podem ter dificuldades para a compreensão de suas necessidades específicas, o que acaba resultando em abordagens pedagógicas menos sensíveis e, por vezes, inadequadas. Uma das possibilidades de interação mais direta durante o período de formação é a realização do estágio supervisionado obrigatório, que possibilita uma oportunidade ímpar de compreensão sobre as necessidades desses estudantes, além de proporcionar um aprendizado significativo e contextualizado. Mas há que se garantir que isso ocorra, e não pensar que, por ser uma primeira experiência da maioria dos graduandos em regência de sala de aula, disponibilizar turmas mais homogêneas.

Além disso, a falta de interação direta pode levar a uma visão limitada sobre a diversidade de realidades presentes nas salas de aula, reforçando estereótipos e preconceitos com relação aos estudantes apoiados pela Educação Especial. Os futuros profissionais podem se sentir despreparados para desenvolver práticas inclusivas, uma vez que não vivenciaram a adaptação de conteúdos e metodologias necessárias no cotidiano das turmas. Essa lacuna também pode dificultar a sensibilidade com relação às dificuldades vivenciadas por esses estudantes, já que o convívio direto é

essencial para que se estabeleçam relações mais humanizadas e um contato mais direto. No entanto, sabe-se que essas oportunidades são raramente proporcionadas durante o processo de formação inicial.

Outro aspecto crítico decorrente da ausência de experiência direta com os estudantes apoiados pela Educação Especial é que os futuros educadores podem não desenvolver as habilidades necessárias que geram ambientes de aprendizagem mais inclusivos. Por exemplo, ao se deparar com um estudante que enfrenta grandes dificuldades na compreensão de conceitos matemáticos, se o professor não teve, durante sua formação inicial, orientações específicas sobre como abordar essas dificuldades, é provável que ele reproduza métodos superficiais, perpetuando as mesmas dúvidas e desafios entre os estudantes. Além disso, a falta desse contato restringe o repertório de estratégias adaptativas e inclusivas que os futuros professores poderiam utilizar em suas práticas pedagógicas. Essa limitação resulta em uma formação docente que não está adequadamente preparada para atender às demandas de uma educação inclusiva, comprometendo a construção de um ensino que promova o desenvolvimento de todos.

Considerando as dificuldades e necessidades apresentadas pelos estudantes apoiados pela Educação Especial nos processos de ensino e aprendizagem, ao serem propostas atividades matemáticas para toda a turma, com um olhar mais atento àqueles que demandam maior apoio, é possível identificar princípios que reforçam a inclusão. Dentre esses princípios, destaca-se a ideia de que todos os alunos, independentemente de suas particularidades, têm o direito de participar das mesmas atividades, garantindo uma educação mais inclusiva (Peebles; Mendaglio, 2004, *apud* Borges; Cyrino; Nogueira, 2020, p. 147).

Entre as razões que fundamentam a necessidade dessa interação, está justamente a de evitar preconceitos que são construídos e perpetuados distantes da realidade e das potencialidades desses estudantes. Muitas vezes, nossas concepções sobre o que cada estudante é capaz de alcançar são influenciadas por discursos generalizantes, que reduzem as individualidades a estereótipos como: 'todo autista age assim' ou 'todo surdo precisa disso'. Esses discursos, além de limitadores, não contribuem para uma

abordagem pedagógica que considere as singularidades e reconheça as suas reais capacidades.

O primeiro autor deste capítulo se recorda de quando estava no segundo ano do magistério e o tema do estágio supervisionado era a Educação Especial. Em sala de aula, discutia textos científicos e outros materiais com a professora, até que chegara o momento de realizar o estágio de observação obrigatória na APAE – Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais. Ele relata se lembrar como se fosse hoje, de como chegou à instituição cheio de inseguranças, sem saber como agir ou interagir com os estudantes que lá estavam. No entanto, foi uma experiência fundamental em sua formação: as professoras o acolheram, aliás, não só elas, como os alunos também; explicaram sobre as particularidades de cada um, levando-o a perceber que eles tinham, sim, capacidades e habilidades que muitas vezes a sociedade não reconhece, e por vezes, sem conhecimento, assim como a sociedade, faz-se julgamentos equivocados.

Até ingressar na graduação, esse foi o contato mais próximo que o primeiro autor deste capítulo teve com a Educação Especial, que transformou completamente sua visão sobre esses estudantes. Durante as duas graduações que cursou, não teve a mesma oportunidade de vivenciar algo tão significativo; confessou que ficou surpreso ao perceber que a discussão sobre Educação Especial e Inclusiva era tratada de forma superficial, limitando-se a uma ou duas disciplinas, sem o aprofundamento necessário. Isso em cursos de licenciatura, que, em tese, deveriam formar os futuros professores para atender à diversidade de públicos presentes nas salas de aula. Essa lacuna na formação o fez refletir sobre a importância de ter contato direto com o contexto inclusivo durante o processo de formação.

Um estudante, de Pedagogia ou Matemática, precisa vivenciar como pessoas com autismo, por exemplo, processam sequências lógicas ou como alunos surdos interpretam problemas matemáticos com apoio de intérpretes de Libras. A ausência desse contato prático em formação inicial explica por que muitos educadores, ao se depararem com estudantes apoiados pela Educação Especial, limitam-se a repetir as mesmas explicações, sem explorar recursos visuais, jogos ou tecnologias assistivas, estratégias

essas que poderiam ser aprendidas e/ou vivenciadas durante o processo de formação.

Por isso, defendemos a necessidade de incluir experiências práticas e de interação direta com estudantes apoiados pela Educação Especial na formação inicial. O estudante com deficiência, na ampla maioria dos casos, tem o direito de acessar o mesmo conteúdo e as mesmas informações que os demais, e o professor precisa estar preparado para mediar esse processo. Além disso, entendemos que a imersão em contextos reais, como o estágio na APAE, não só amplia a compreensão sobre as potencialidades dos estudantes apoiados pela Educação Especial, mas também fortalece a sensibilidade em relação às potencialidades de cada estudante. Essas experiências são essenciais para quebrar estereótipos e preconceitos, além de proporcionar um aprendizado prático sobre o atendimento às necessidades de todos.

A formação docente deve abranger tanto a formação inicial quanto a continuada, no sentido de avaliar criticamente sua prática pedagógica, de modo que os professores possam repensar sobre a capacidade de reconstruir e adaptar estratégias de intervenção, questionando suas certezas e métodos de ensino de forma permanente (Meirieu, 2006). Os cursos de formação docente devem incorporar essas vivências, de modo que os educadores estejam preparados para a promoção de um ambiente inclusivo.

Deimling e Caiado (2012) destacam que algumas universidades paulistas não ofereciam aos acadêmicos a oportunidade de realizar estágios supervisionados em instituições que atendem os estudantes apoiados pela Educação Especial. Isso revela uma lacuna na formação docente, pois, para muitos, o primeiro contato com esse público pode ocorrer apenas após a conclusão da formação, no início da atuação em sala de aula, conforme já mencionado; o que pode comprometer a atuação desses profissionais. Para Meirieu (2006), a escola deve ser aberta a todos, sendo a exclusão incompatível com sua essência. O primeiro autor corrobora ressaltando que se, durante sua formação inicial, não tivesse sido oportunizado o estágio na APAE, certamente, seu primeiro contato profissional com os estudantes apoiados pela Educação Especial poderia ser negativo, no que diz respeito a qualidade do atendimento educacional.

Ao conhecerem os recursos e apoios especializados, os futuros profissionais se formam para o trabalho colaborativo com diferentes profissionais, consolidando as redes de apoio essenciais à inclusão educacional. Historicamente, as atitudes sociais em relação à inclusão nem sempre foram positivas, sendo que condutas favoráveis geralmente emergem de vivências reais e práticas nos processos formativos. Quando a matriz curricular incorpora disciplinas que propiciam interação direta com pessoas com deficiência, configura-se como uma das estratégias mais pertinentes para transformar concepções e atitudes acerca da inclusão (Fonseca-Janes; Omote, 2013).

Embora as legislações educacionais brasileiras apresentem contradições históricas características das políticas públicas, elas representam avanços substanciais na formação pedagógica. Tais normativas ampliam a concepção da formação docente, transcendendo aspectos meramente disciplinares ao valorizar a pesquisa científica e destacam o estágio curricular como eixo fundamental do processo formativo (Deimling, 2013). Nesta perspectiva, o estágio supervisionado assume papel central, pois, conforme Contreras (2002, p. 199), a autonomia profissional se constrói nas relações, nunca no isolamento. Mais do que aplicar teorias, o estágio possibilita a análise crítica da realidade educacional, articulando saberes acadêmicos e práticas docentes. O contexto da Educação Especial, ainda que estejamos falando de uma perspectiva inclusiva, transforma-se em um espaço privilegiado de investigação sobre práticas escolares inclusivas, contribuindo para a formação inicial por meio da reflexão crítica que redireciona para ações pedagógicas mais favoráveis às aprendizagens (Conceição; Krug, 2009).

A necessidade de se repensar o uso de recursos e infraestrutura em favor da temática da inclusão

A disponibilidade de recursos e infraestrutura é fundamental para o processo de inclusão, já que, sem financiamento e suporte adequado, a inclusão sequer se concretiza. Se recursos pedagógicos são favoráveis para

todos os estudantes, para alguns eles esses recursos são fundamentais e devem ser considerados um direito. No entanto, a simples existência desses recursos, como salas de apoio, brinquedotecas e materiais adaptados, não é suficiente se não houver uma articulação com a formação de professores para atuarem no contexto da Educação Especial em uma perspectiva Inclusiva. Faz-se necessário integrar esses recursos às disciplinas e aos objetivos formativos dos cursos. A presença de recursos que favorecem a inclusão só cumpre seu papel quando acompanhados de discussões teóricas e práticas sobre seu uso e impacto no desenvolvimento dos estudantes.

No caso do ensino de Matemática, por exemplo, a infraestrutura em favor da inclusão vai além de rampas e salas acessíveis; inclui materiais como régua braille, *softwares* de modelagem 3D para visualização espacial, ou até mesmo aplicativos que convertem equações em áudio. Contudo, como apontam Poker, Valentim e Garla (2017), esses recursos muitas vezes são subutilizados porque os cursos não ensinam sua aplicação pedagógica. Por exemplo, uma calculadora adaptada para alunos com deficiência motora só será útil se o professor souber integrá-la às atividades, contextualizando seu uso em problemas do cotidiano.

A implementação da inclusão nas instituições educacionais só é possível com a garantia de recursos apropriados, uma vez que incluir vai além de identificar carências e demandas dos estudantes, mas exige a oferta de infraestrutura que devem ser tomadas como um direito, e não um privilégio. Observa-se que, quando as instituições não seguem modelos inclusivos, elas funcionam no limite de sua capacidade operacional para o atendimento aos estudantes apoiados pela Educação Especial. A disponibilização de mais recursos materiais e profissionais é imprescindível, pois são elementos chave para suprir as especificidades desse público. Embora não seja uma preocupação exclusiva das escolas, a ausência desses recursos limita sua capacidade de responder a essas demandas (Rodrigues, 2006).

Embora seja desafiador que um curso de formação docente consiga contemplar em sua grade curricular todos os saberes específicos relacionados à diversidade de perfis de estudantes com os quais os futuros educadores irão interagir, a inclusão deve ocupar um lugar central e prio-

ritário na base da formação profissional. É fundamental que os professores estejam aptos a ajustar seus métodos e ferramentas diante dos contextos inclusivos, que são complexos, visando a promoção do ensino e da aprendizagem. Não se trata de idealizar turmas uniformes, mas de valorizar a pluralidade e as diferenças. Um currículo inclusivo exige, além de suporte material e infraestrutural, a integração desses elementos com reflexões teórico-práticas que orientem sua aplicação. A mera existência de recursos não garante sua efetividade; é preciso discutir de que modo eles favorecem o desenvolvimento dos estudantes, assegurando seu uso de forma estratégica e contextualizada (Poker; Valentim; Garla, 2017).

Mesmo em currículos supostamente mais inclusivos, observam-se fragilidades, como a formação insuficiente acerca das particularidades das deficiências, carência de infraestrutura acessível e escassez de recursos pedagógicos adaptados, laboratórios especializados e profissionais qualificados. Essas lacunas reforçam a necessidade de um planejamento didático criterioso, seleção de recursos adequados e definição de estratégias pedagógicas intencionais (Berni; Omodei, 2016).

Ainda que o número de matrículas de estudantes apoiados pela Educação Especial no ensino regular tenha crescido expressivamente, esse avanço ainda se restringe, em grande parte, ao acesso físico às instituições, sem correspondência no êxito da aprendizagem. A adoção de atividades diversificadas e recursos adaptados é indispensável para práticas pedagógicas inclusivas. A insuficiência de materiais e suportes pedagógicos prejudica tanto o processo educacional quanto a consolidação da inclusão (Poulin; Figueiredo, 2016).

A infraestrutura escolar, os recursos humanos e materiais, as condições laborais dos docentes e a organização institucional são aspectos críticos que exigem uma análise contínua, independentemente da presença dos estudantes apoiados pela Educação Especial. Contudo, como aponta Deimling (2013), muitos professores ainda não dominam estratégias para adaptar metodologias às demandas individuais dos estudantes ou não dispõem de parcerias com especialistas e recursos específicos para o atendi-

mento adequado desse público. Isso já evidencia a urgência de investimentos estruturais e formativos para além do discurso inclusivo.

O sistema educacional vigente no Brasil está fundamentado em princípios que priorizam o respeito à diversidade discente, o que impõe novas exigências à formação docente. Se uma instituição de ensino se orienta por valores inclusivos, é indispensável que seus educadores desenvolvam saberes e competências para trabalhar com públicos heterogêneos, empregando metodologias e instrumentos pedagógicos variados (Poker; Milanez, 2015). Para o atendimento dos estudantes apoiados pela Educação Especial, é fundamental adaptar ambientes físicos, materiais didáticos e disponibilizar serviços de apoio que otimizem o processo educativo (Deimling, 2013). Os recursos especializados demonstram maior potência quando aplicados de forma intencional e contextualizada, principalmente para alunos com deficiência que, além da necessidade, têm direito a solicitar o uso de metodologias diversificadas.

Nesse sentido, estudos como os de Healy e Fernandes (2015) evidenciam que *softwares* de geometria dinâmica e materiais concretos, quando integrados à formação docente matemática, podem reduzir barreiras no ensino de matemática para estudantes com deficiência visual ou transtornos de aprendizagem, desde que acompanhados de formação adequada. E nós complementamos, pois entendemos que esses recursos, na maioria das vezes, contribuíram com a aprendizagem de estudantes típicos, sem necessidades específicas, mas que simplesmente não estão aprendendo com nossas aulas.

A Lei Brasileira de Inclusão - nº 13.146/2015 (Brasil, 2015) determina que as IES, públicas ou privadas, ofertem condições para o Atendimento Educacional Especializado com base em materiais pedagógicos adaptados, flexibilização de avaliações e atividades que contemplem as especificidades de cada público da Educação Especial. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - nº 9.394/1996 (Brasil, 1996) reitera que todas as escolas devem assegurar métodos e recursos variados para o atendimento das demandas específicas, garantindo a formação docente para a promoção da inclusão em classes regulares. Contudo, persistem desafios,

como a escassez de profissionais qualificados e infraestruturas inadequadas, que comprometem a acessibilidade e a eficácia do processo inclusivo (Prandi *et al.*, 2016).

Construir uma escola inclusiva ultrapassa a garantia de vagas em turmas regulares e adaptações estruturais; exige docentes qualificados para criar um ambiente pedagógico que valorize tanto as limitações quanto as potencialidades dos estudantes, promovendo respeito e equidade (Silva; Matos, 2016). Apesar de adaptações pontuais na infraestrutura, persistem lacunas significativas para que os espaços sejam considerados plenamente adequados e de qualidade no atendimento aos estudantes público-alvo da Educação Especial (Santos; Capellini, 2021). Esses aspectos não podem ser assumidos pelos docentes de maneira isolada, mas devem ser uma política de estado que reverbere nas políticas das escolas e nas atuações docentes em sala de aula.

A formação docente, tanto inicial quanto continuada, é fundamental na atuação com a diversidade da Educação Básica, assumindo maior importância na Educação Especial, dada as necessidades específicas desses estudantes. Ressaltamos a existência de laboratórios e materiais pedagógicos nas instituições educacionais, mas sua relevância só se efetiva se houver integração com debates sobre o seu papel nos currículos. É necessário priorizar e selecionar recursos que possam ser usados coletivamente e alinhados à realidade dos estudantes, professores e instituição, já que cada contexto é singular.

A relevância da articulação entre as discussões teórico-metodológicas e as características e necessidades específicas dos estudantes

O último aspecto destacado faz referência à discussão acerca da metodologia de ensino e aprendizagem e objetivos formativos desarticulados das características dos estudantes apoiados pela Educação Especial. De acordo com Poker e Milanez (2015), para promover discussões mais aprofundadas sobre as metodologias pedagógicas inclusivas, é essencial

que os documentos norteadores das instituições de ensino proponham práticas pedagógicas que considerem a realidade local e as necessidades dos estudantes. Ademais, a avaliação deve considerar o uso de recursos e métodos que facilitem a aprendizagem, evitando resultados descontextualizados (Garcia, 2003). Um professor formado sob uma perspectiva inclusiva precisa compreender estratégias como a aprendizagem multissensorial, resolução colaborativa de problemas, planejamento universal etc. Tais aspectos favorecerão a compreensão pelo docente das novas demandas para a atuação de professores em escolas inclusivas.

A construção de um documento norteador pautado sob a perspectiva da educação inclusiva exige reorientação do currículo, desde a organização estrutural à escolha de metodologias. Muitos dos objetivos formativos dos cursos não consideram as temáticas relacionadas à Educação Especial em uma perspectiva inclusiva; poucos documentos analisados apresentam objetivos formativos relacionados à inclusão de forma explícita.

Não basta que os cursos de formação atendam com disciplinas, dentre outros recursos, mas são necessárias articulações que auxiliem de quais possíveis maneiras ensinar nas diferentes áreas sob a perspectiva da Educação Inclusiva. Todos os elementos que compõem os processos de ensino e aprendizagem nas diferentes instituições de ensino são necessários, porém, a maneira como esse ensino é viabilizado aos estudantes é de suma importância e merece atenção especial, independentemente de quais sejam as temáticas ou componentes curriculares.

Os cursos de formação inicial oferecem aos futuros professores a oportunidade de compreenderem as características e concepções da Educação Inclusiva e a sua função como base dos processos de ensino e aprendizagem, por isso os objetivos formativos são fundamentais (Poker; Valentim; Garla, 2017). Nesse sentido, muito nos preocupa que a maioria dos documentos analisados na pesquisa do primeiro autor (Alves, 2021) sequer explicita a temática inclusiva no rol de seus objetivos.

Um currículo razoável é aquele que enuncia seus objetivos levando em consideração as capacidades gerais que a educação trata de estabelecer, e não unicamente as aprendizagens específicas e os objetos operacionais.

A educação se propõe a ampliar a capacidade dos estudantes, que eles aprendam não apenas determinados conteúdos e habilidades, mas que aumentem a capacidade de fazer coisas por si mesmos e sua capacidade de aprender (Coll; Palácios; Marchesi, 2004).

Nas instituições que atendem os estudantes apoiados pela Educação Especial, a formação de boa qualidade dos professores(as) é fundamental e determinante para que os objetivos formativos sejam identificados e alcançados, e cabe a esses profissionais, em conjunto e colaboração com toda a escola, promoverem a reorganização escolar com vistas a garantir o ensino a todos. Portanto, nesse processo de formação, são imprescindíveis conteúdos apropriados para possibilitar uma melhor compreensão acerca do conceito de inclusão educacional, bem como das práticas pedagógicas inclusivas (Poker; Milanez, 2015). A formação inicial, a continuada e as experiências com as práticas docentes integram e originam pensamentos e atitudes, provocando saberes que incluem a mobilização de conhecimentos e metodologias, como valores individuais, coletivos e culturais da escola (Gatti, 2014).

A compreensão de todos os direitos e o atendimento às especificidades desses estudantes, associadas ao uso de recursos diversificados, contribuem para as práticas pedagógicas inclusivas. A elaboração do projeto político pedagógico é fundamental para que todas as ações da escola possam ser encaminhadas de acordo com a perspectiva inclusiva, porém, para que essas ações possam realmente ocorrer, é necessário que haja uma formação inicial de boa qualidade, que viabilize as novas metodologias e práticas pedagógicas (Poker; Valentim; Garla, 2017).

Tendo como base a formação dos futuros pedagogos(as), espera-se que todos os professores sejam conscientes da diversidade e respeitem as diferenças, porém, é necessário refletir que somente respeitar as diferenças e demonstrar consciência não é suficiente para formar profissionais para atuarem no contexto inclusivo. Ainda que haja legislações vigentes abordando a temática, é possível observar certa desarticulação entre o ensino comum e a Educação Especial e, consequentemente, com o Atendimento Educacional Especializado. Faltam discussões quanto às práticas

pedagógicas e os aspectos formativos dos cursos de licenciatura (Prieto, 2004). A Educação Inclusiva é muito maior do que a retirada de obstáculos que impedem que alguns estudantes cursem o ensino regular: configura-se como um processo dinâmico e contínuo (Fonseca-Janes; Omote, 2013).

Isso nos remete à reflexão de uma questão necessária: como pensar em inclusão, se sequer a temática é objetivada explicitamente nos documentos? Esse é um tema que não está suficientemente nos holofotes das formações, ainda mais em cursos que formam para a atuação mais direta com o público-alvo da Educação Especial em uma perspectiva inclusiva, como é o caso dos cursos de licenciatura.

... Últimas palavras

Em nossas últimas palavras aqui, destacamos que, embora o termo Educação Inclusiva seja amplamente discutido há tempos, ele nem sempre teve espaço para debates aprofundados ou para o desenvolvimento de ações que promovam a aprendizagem inclusiva nos espaços educativos. No entanto, cabe ressaltar que a construção e concretização de uma escola inclusiva depende do envolvimento de todos os atores do contexto escolar, não apenas dos professores. A formação para o ensino de Matemática, em particular, seja em cursos de Pedagogia (nosso foco aqui) ou em Matemática, carece de uma abordagem intencionalmente inclusiva. É preciso que esses cursos formem os futuros docentes para ensinar matemática não como um componente curricular rígido, mas como uma linguagem mais acessível a todos, pensando mais nas potencialidades dos estudantes do que nas dificuldades. Isso implica repensar matrizes curriculares, integrar tecnologias assistivas e garantir que a inclusão seja um eixo estruturante, transversal.

Concluimos que, embora haja avanços, ainda há muito a ser feito para garantir uma formação inicial de boa qualidade que forme professores para a atuação com todos. A formação inclusiva não apenas promove o acesso à educação de boa qualidade, mas também contribui para uma formação humana e cidadã. A reflexão sobre como a inclusão é abordada nos

curso de licenciatura é essencial, e a construção de um espaço educacional mais inclusivo deve ser um compromisso compartilhado por todos os envolvidos no ambiente escolar. A ausência de articulação nos documentos dos cursos indica que a inclusão ainda não é uma característica cultural da formação inicial, destacando a necessidade de um esforço coletivo para transformar essa realidade.

Referências

ALVES, L. H. B. *A formação de pedagogos e pedagogas sob a perspectiva da Educação Inclusiva: um olhar para os Projetos Pedagógicos de Cursos Paranaenses de Formação Inicial* / Lucas Henrique Barbosa Alves – Paranaíba: Unespar, 2021. xv, 125 f.

BERNI, V. U. S.; OMODEI, J. D. Educação inclusiva x formação docente: dificuldades encontradas frente ao desafio da adequação curricular. *Pedagogia em Foco*, Iturama, v.11, n.6, p. 41-56, 2016.

BORGES, F. A.; CYRINO, M. C. C. T.; NOGUEIRA, C. M. I. A formação do futuro professor de Matemática para a atuação com estudantes com deficiência: uma análise a partir de projetos pedagógicos de cursos. *Boletim GEPEM*, n. 76, p. 134 155, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. *Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)*. 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20152018/2015/Lei/L13146.htm. Acesso em: 8 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. *Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece a LDB - Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 20 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva*. Brasília, MEC, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducacional.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2025.

COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. *Desenvolvimento psicológico e educação: transtornos de desenvolvimento e necessidades educativas especiais*. Volume 3. Porto Alegre: Artmed, 2004.

CONCEIÇÃO, V. J. S.; KRUG, H. N. Formação inicial de professores de educação física frente a uma realidade de inclusão escolar. *Revista Educação Especial*, v. 22, n. 34, 2009.

CONTRERAS, J. *A autonomia de professores*. São Paulo: Cortez, 2002.

DEIMLING, N. N. M. A Educação Especial nos cursos de Pedagogia: considerações sobre a formação de professores para a inclusão. *Educação Unisinos*, v.17, n.3, p. 238-249, 2013.

DEIMLING, N. N. M.; CAIADO, K. R. M. Formação de professores para a educação inclusiva nos cursos de pedagogia das universidades públicas paulistas. *Revista Teoria e Prática da Educação*, v. 15, n. 3, p. 51-64, 2012.

FONSECA-JANES, C. R. X.; OMOTE, S. Atitudes sociais em relação à inclusão: o curso de pedagogia da faculdade de ciências e tecnologia da UNESP. *Nuances, estudos sobre Educação*, Presidente Prudente, v. 24, n. 2, p. 158-173, 2013.

FRANKENSTEIN, M.; POWELL, A. B. *Educação Matemática Crítica e Inclusão Social*. Tradução de Maria Cristina Bonomi. São Paulo: Cortez, 1997.

GARCIA, R. L. Desafios de uma escola que tenta incluir numa sociedade excludente. In: Seminário Internacional Educação Intercultural, Gênero e Movimentos Sociais, 2., 2003, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis, 2003.

GATTI, B. A. A formação inicial de professores para a educação básica: as licenciaturas. *Revista USP*, n. 100, p. 33-46, 2013-2014.

HEALY, L.; FERNANDES, S. H. A. A. *Tecnologias na Educação Matemática Inclusiva*. Campinas: Papirus, 2015.

MACEDO, N. N. *Formação de professores para a educação inclusiva nos cursos de Pedagogia das Universidades Públicas Paulistas*. 2010. 141f. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010. 140 p.

MEIRIEU, P. *Carta a um jovem professor*. Porto Alegre: Artmed, 2006.

POKER, R. B.; MILANEZ, S. G. C. Formação do professor e educação inclusiva: análise dos conteúdos dos cursos de pedagogia da UNESP e da USP. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, v. 10, n. esp., p. 703-718, 2015.

POKER, R. B.; VALETIM, F. O. D.; GARLA, I. A. Inclusão escolar e formação inicial de professores: a percepção de alunos egressos de um curso de Pedagogia. *Revista Eletrônica de Educação*, v. 11, n. 3, p. 876-889, 2017.

POULIN, J. FIGUEIREDO, R. V. Formação inicial de professores para atuarem no contexto das diferenças. *REVASE*, Petrolina, v. 6, n. 11, p. 64-79, 2016.

PRANDI, L. R.; FARIA, W. F.; NASCIMENTO, S. M. M.; SANTOS, V. C.; MATIMOTO, P. H. S.; FONTOURA, P. F. S.; MARRANGONI, P. H. As marcas da inclusão educacional nos projetos político pedagógicos dos cursos de pedagogia da UNIPAR e da UFAC e sua relação com o desenvolvimento socioeducacional. *Educere – Revista da Educação*, v. 16, n. 2, p. 257-274, 2016.

PRIETO, R.G. (Org.) (2004). Políticas de inclusão escolar no Brasil: descrição e análise de sua implementação em municípios das diferentes regiões. IN: *Anais da 27ª ANPED - Reunião anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação*. Caxambu: 2004, p. 1-146. Disponível em: <http://27reuniao.anped.org.br/>. Acesso em: 10 mar. 2025.

RODRIGUES, D. Dez ideias (mal) feitas sobre a Educação Inclusiva. In: RODRIGUES, D. (org.). *Inclusão e Educação: doze olhares sobre a Educação Inclusiva*. São Paulo: Summus Editorial, 2006.

SANTOS, C. E. M.; CAPELLINI, V. L. M. F. Inclusão escolar e infraestrutura física de escolas de ensino fundamental. *Cadernos de Pesquisa*, n. 51, 2021.

SILVA, K. L. M.; MATOS, M. A. A. S. Formação de professores no curso de pedagogia da UFAM para a inclusão de alunos com deficiência. *Educi-tec*, n. 3, 2016.

SKOVSMOSE, O. *Educação crítica: incerteza, matemática, responsabilidade*. São Paulo: Cortez, 2001.

A formação de professores de Matemática: a transversalidade da inclusão

*Clélia Maria Ignatius Nogueira*¹

*Francieli Cristina Agostinetto Antunes*²

*Marcus Bessa de Menezes*³

Resumo

Este capítulo apresenta uma síntese de investigação realizada, teoricamente apoiada na Teoria Antropológica do Didático, mais especificamente no constructo Percurso de Estudo e Pesquisa – PEP, buscando evidenciar a possibilidade de uma formação de professores para ensinar Matemática com uma perspectiva

¹ Doutorado em Educação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp). Professora aposentada do Departamento de Matemática da Universidade Estadual de Maringá – UEM, membro do corpo docente permanente do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática – PPGECEM da Universidade do Oeste do Paraná – Unioeste e do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática – PRPGEM da Universidade Estadual do Paraná – UNESPAR. E-mail: cminogueira@uem.br

² Doutorado em Educação Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática – PPGECEM, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). Professora Adjunta do curso de Licenciatura em Matemática da Unioeste campus Cascavel. E-mail: francieliantunes@gmail.com

³ Pós-doutorado em Educação Matemática pela Universidade Federal de Pernambuco e Universidad Complutense de Madrid. Professor Associado da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Professor Permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências e Matemática do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco (CAA-UFPE); Professor Colaborador do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências e Educação Matemática (PPGECEM) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). E-mail: marcusbessa@gmail.com

inclusiva, sem que seja necessária a proposição de um programa em separado, voltado especificamente à Educação Especial na perspectiva inclusiva. Para isso, a tese que a pesquisa buscou comprovar é a de que é possível a articulação de conteúdos programáticos de componentes curriculares obrigatórias com temas alusivos à inclusão, de maneira a abordar, transversalmente essa temática. Identificamos por meio da pesquisa realizada que a articulação entre a Didática da Matemática e a Educação Inclusiva contribui para uma formação docente mais consciente e preparada para os desafios da sala de aula diversa. As análises das atividades realizadas pelos acadêmicos demonstraram que a abordagem metodológica por meio do PEP favoreceu a compreensão da complexidade do ensino inclusivo e promoveu reflexões sobre a prática pedagógica.

Palavras-chave: Formação de Professores. Inclusão. Percurso de Estudo e Pesquisa.

Introdução

A educação brasileira, desde 2008, é considerada na perspectiva inclusiva o que tem desafiado a academia a propor alternativas para que ela se efetive. A Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), particularmente mediante o GT13, Grupo de Trabalho Diferença, Inclusão e Matemática, assumiu o desafio e realiza pesquisas teóricas e práticas abrangendo o estabelecimento de abordagens pedagógicas, criação de recursos didáticos, elaboração de tarefas que sejam potencialmente inclusivas, considerando tanto estudantes de grupos minoritários quanto hegemônicos. A formação de professores para ensino inclusivo de Matemática também é foco de atenção. Discussões indicam dois caminhos: criação de componentes curriculares específicos destinados ao estudo das necessidades educacionais específicas (NEE) e as condições para o seu atendimento ou a transversalidade do tema inclusão durante toda a formação inicial, conforme proposto por Borges e Cyrino (2021).

Para Rodrigues (2006, p. 6), a inclusão de disciplinas específicas nos currículos da formação inicial “[...] é sem dúvida importante por poder vir a familiarizar o futuro professor com o conhecimento de situações prováveis que, face à crescente inclusão de alunos com NEE nas escolas regulares, que ele poderá vir a enfrentar”. Este renomado pesquisador portu-

guês considera, todavia, que a ênfase nos casos mais complexos das necessidades educacionais específicas nos cursos de licenciatura pode ser um desserviço ao proporcionar ao futuro professor subsídios para avaliar sua futura ação docente como “quase inultrapassável” e nos alerta que o “[...] conhecimento da diferença não é sempre positivo; podemos conhecer para melhor segregar” (Rodrigues, 2006, p.7).

Nesta mesma direção, pesquisadores como Winn e Blanton (2005) e Young (2008) alertam que a adoção de currículos com ênfase em determinadas especificidades ou deficiências, acabam por reforçar a ideia de que uma formação altamente especializada seja necessária para atuar com estudantes com NEE, proporcionando argumentos para os professores se esquivarem de atuar em uma perspectiva inclusiva, em função de se sentirem despreparados.

Rodrigues (2006, p.7) postula que a formação inicial, no que se refere aos estudantes apoiados pela Educação Especial, “[...] deve ser feita em termos das deficiências mais ligeiras (a esmagadora maioria dos casos que surgem nas escolas regulares) e que todo o conhecimento da diferença seja integrado numa compreensão da diversidade humana”. Considerando esta proposta de Rodrigues (2006), a de Borges e Cyrino (2021) a respeito da transversalidade do tema inclusão e a importância das discussões sobre a diversidade humana, o que nos remete à interseccionalidade conforme observaram Pugach *et al.* (2012), desenvolvemos a pesquisa da qual este capítulo apresenta um recorte.

O cenário

A pesquisa foi desenvolvida no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Unioeste, cuja proposta curricular busca contemplar recomendações do Ministério da Educação tais como maior articulação entre as disciplinas e entre teoria e prática, ampliação da carga horária de atividades práticas e estágio supervisionado, uso de metodologias diferenciadas para o ensino dos conceitos matemáticos na graduação e inclusão obrigatória da disciplina de Libras.

Outras modificações ocorreram por demandas internas, como a realizada no ano de 2023, em que foi alterado o projeto do curso, com alteração de carga horária de disciplinas e a inserção de outras, entre elas uma disciplina intitulada 'Educação Matemática Inclusiva'. Entretanto, ainda há mudanças, que consideramos necessárias, como o uso, em todas as disciplinas, de metodologias de ensino diferenciadas para o ensino dos conceitos abordados durante a formação inicial do professor de Matemática e a intensificação de discussões e reflexões sobre o ensino da Matemática com um currículo articulado, tanto na graduação como na escola básica, promovendo a aprendizagem de todos os alunos de maneira colaborativa e cooperativa, em situação de inclusão ou não.

Neste texto, apresentamos uma síntese da pesquisa realizada nos anos de 2019 a 2022 (Antunes, 2022)⁴, no âmbito da disciplina intitulada 'Didática Aplicada ao Ensino de Matemática', alocada no segundo ano, em que foram abordados temas relacionados à Didática da Matemática, permeados com textos que possibilitaram reflexões relacionadas à inclusão de alunos com deficiência em sala de aula de uma escola regular comum tendo como pano de fundo, o ensino de função afim.

A motivação para a realização da pesquisa foi a de identificar a possibilidade de articulação entre conceitos abordados no curso de Matemática e os desafios de uma sala de aula inclusiva, conduzindo reflexões e construção de sequências didáticas elaboradas pelos acadêmicos, pensadas para estudantes com NEE.

Durante as aulas da disciplina foram estudadas teorias da Didática da Matemática de influência francesa, constantes no programa da disciplina, incluindo: Contrato Didático (Brousseau, 1982); Obstáculos Epistemológicos e Didáticos (Bachelard, 1996); Brousseau, 1986); Teoria dos Campos Conceituais (Vergnaud, 1996); Transposição Didática e Teoria Antropológica do Didático (Chevallard, 1999); Teoria dos Registros de Representação Semiótica (Duval, 1993). Articulados a estas teorias foram abordados temas relacionados à Inclusão, surdez e deficiência visual, além do conceito de Função Afim. Como as teorias da Didática da Matemática

⁴ Aprovado pelo Comitê de Ética da Unioeste (CAAE 17270619.6.0000.0107).

são mais facilmente compreendidas quando atreladas a um objeto matemático, optamos pela ‘função afim’, que tem o mapeamento de seu campo conceitual como foco das pesquisas do GePeDiMa – Grupo de Estudos e Pesquisas em Didática da Matemática, liderado por uma das autoras deste capítulo.

Como abordagem metodológica adotamos o Percurso de Estudos e Pesquisas (PEP), fundamentado na Teoria Antropológica do Didático (TAD), sob o paradigma do ‘questionamento do mundo’ (Chevallard, 2013). O PEP, composto por 22 Atividades de Estudos e Pesquisa (AEP), foi desenvolvido ao longo de 30 encontros (60 horas), nos quais os acadêmicos trabalharam em grupos fixos, colaborando na resolução das atividades propostas.

Percurso de Estudo e Pesquisa (PEP)

O paradigma de ‘questionamento do mundo’, alicerce do PEP propõe um ensino investigativo, no qual os estudantes exploram e constroem conhecimentos a partir de perguntas abertas, contrastando com o modelo tradicional, em que são apresentadas as definições seguidas por exemplos e exercícios de fixação, chamado por Chevallard (2013) de ‘monumentalismo’. Para evitar um ensino baseado na reprodução de conceitos, Chevallard (2009) propõe que o PEP seja organizado em torno de questões que demandam investigação e reflexão, permitindo a construção do conhecimento de forma ativa podendo abordar conceitos dentro e fora de uma disciplina. A questão principal de um PEP, que vai orientar todo o seu desenvolvimento, é denominada ‘questão geratriz’ e dela decorrem outras questões cujas respostas conduzem a construção do conhecimento em tela.

O Percurso de Estudo e Pesquisa (PEP) aplicado à formação de professores busca desenvolver um modelo alternativo para o ensino da Matemática, promovendo reflexão sobre a prática docente. Em nossa pesquisa ele foi implementado com enfoque inclusivo, desafiando os acadêmicos a elaborar uma sequência didática para o ensino de Função Afim em uma turma com estudantes surdos, cegos ou com baixa visão. O processo envolveu análise de currículos e de livros didáticos, construção coletiva de

uma sequência didática com o uso de diferentes estratégias metodológicas e reflexão sobre o ensino de Função Afim em uma turma inclusiva. A abordagem seguiu o paradigma do ‘questionamento do mundo’ incentivando a emancipação didática e a problematização das práticas de ensino.

Nossa pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de identificar as possibilidades da articulação entre o conteúdo programático de uma componente curricular obrigatória de um curso de Licenciatura em Matemática, em nosso caso, da ‘Didática Aplicada ao Ensino de Matemática’, com temas alusivos à Educação Inclusiva, direcionados pela questão de pesquisa: *Em que medida o desenvolvimento de um Percurso de Estudo e Pesquisa (PEP) com acadêmicos da disciplina que trabalha conceitos da Didática da Matemática, permeados por pressupostos inclusivos, contribui para uma formação docente para atuação em uma sala de aula inclusiva?*

Para responder a esta questão de pesquisa foi proposto um PEP desenvolvido com os dezoito acadêmicos inscritos na disciplina, com a mediação da docente e pesquisadora, que teve como questão geratriz (Q_0): *Como elaborar uma sequência didática para promover a aprendizagem de função afim em uma turma do 1º ano do Ensino Médio de uma escola inclusiva que possui alunos surdos, cegos ou com baixa visão?*

Desta forma, a disciplina ‘Didática Aplicada ao Ensino de Matemática’ foi ministrada considerando o desenvolvimento do PEP, composto por 22 Atividades de Estudo e Pesquisa (AEP), desenvolvidas em 30 encontros, buscando responder questões derivadas da Q_0 oriundas das discussões dos estudantes ou direcionadas pelos pesquisadores, sempre objetivando a articulação entre o conteúdo programático e temas alusivos à Educação Inclusiva, particularmente referentes ao ensino de Matemática para estudantes surdos e cegos.

Educação Inclusiva

Ao falar em Educação Inclusiva somos conduzidos a questionamentos como: Inclusão em quê? Inclusão de quem? Inclusão para quê? Para garantir a inclusão de estudantes em escolas comuns é necessária uma

mudança de paradigma na escola, promovendo uma ação formadora que valorize o cotidiano do aluno. Segundo Rodrigues (2006), uma escola inclusiva deve desenvolver políticas, culturas e práticas que permitam a construção compartilhada do conhecimento, eliminando a discriminação.

A Educação Inclusiva foi definida por Skovsmose (2019) como aquela que vai além das diferenças, sem tentar encaixar os alunos na normalidade como orientado pela Declaração de Salamanca (Brasil, 1994), ao destacar que escolas centradas na criança devem respeitar as diferenças e garantir dignidade a todos. Além disso, Rodrigues (2006) descreve a necessidade de investimentos em recursos e tempo para debates entre profissionais da educação, questionando práticas tradicionais e propondo metodologias mais inclusivas.

Reflexões acerca da função da escola, dos profissionais e professores subsidiam a transformação para um sistema educacional mais inclusivo, envolvendo desde a remoção de barreiras arquitetônicas até o uso de práticas de ensino adaptadas às diferenças, proporcionando recursos específicos sem discriminação (Mantoan, 2003). A inclusão, porém, não implica que cada aluno deva ter um método de ensino individualizado, o que seria impossível de ser realizado e sequer desejado, pois não seria uma atitude inclusiva. O que se propõe é que sejam oferecidas diferentes abordagens e recursos, que legitimem as diferenças dos estudantes da turma, mediante o trabalho em grupo e individualmente, de acordo com as diferenças e necessidades de cada aluno, mas objetivando o acesso ao saber de todos (Heward, 2003).

Um ambiente inclusivo permite a autonomia dos alunos, promovendo aprendizado colaborativo e estratégias diferenciadas que beneficiam toda a turma. Skovsmose (2019) enfatiza que a inclusão deve ir além da simples inserção de alunos com deficiência na escola, promovendo encontros entre diferentes realidades e ampliando as possibilidades educacionais. Para que esses encontros sejam produtivos, três aspectos são fundamentais: evitar classificações excludentes, promover investigações coletivas e reconhecer a imprevisibilidade dos resultados. A diversidade na sala de aula contribui para a educação, pois reflete a pluralidade da sociedade.

Exemplos práticos demonstram a eficácia da inclusão na aprendizagem de todos os estudantes em sala de aula. Lorencini (2019) mostrou que o trabalho em duplas beneficiou todos os alunos, não apenas aqueles com deficiência visual. O trabalho em grupo, segundo Mantoan (2003), fortalece a cooperação e o reconhecimento da diversidade de talentos, promovendo um ambiente de aprendizado inclusivo. A Educação Inclusiva de estudantes apoiados pela Educação Especial, não trata apenas de inserir alunos com deficiência na escola, mas de reformular a estrutura educacional para atender às especificidades de cada um, promovendo igualdade, diversidade e participação ativa no processo de aprendizagem.

A reflexão sobre a inclusão também deve abranger a formação de professores. A preparação para atuar em contextos inclusivos deve ser fortalecida nos cursos de licenciatura, proporcionando vivências que permitam aos futuros docentes desenvolverem estratégias adaptadas às necessidades dos alunos. Uma forma de promover isso é por meio da criação de uma disciplina para refletir especificamente sobre aspectos relacionados à inclusão, a realização de estágios curriculares em salas de aula com alunos apoiados pela Educação Especial, o que permite experiências diretas com a inclusão e a inserção de temas relativos à inclusão de maneira transversal aos conceitos abordados nas diferentes disciplinas do curso.

Documentos oficiais já estabelecem diretrizes para a inclusão na educação básica e no ensino superior. No entanto, Borges, Cyrino e Nogueira (2020) indicam que a temática ainda é pouco abordada nos cursos de licenciatura, embora avanços tenham sido observados. Pensando na formação do professor de Matemática propusemos o Percurso de Estudo e Pesquisa (PEP), abordando a inclusão de forma transversal ao conteúdo programático da disciplina *de Didática Aplicada à Matemática*, cujo trabalho final foi a construção pelos acadêmicos e orientados pelos pesquisadores, de sequências didáticas pensadas para atender alunos surdos e ouvintes, cegos e videntes.

A realização da pesquisa

As atividades que constituíram o PEP foram realizadas em grupos, que se mantiveram fixos ao longo do período, sendo as discussões gravadas e analisadas posteriormente para compreendermos as dificuldades e estratégias utilizadas pelos acadêmicos. O desenvolvimento do PEP foi estruturado para incentivar a formulação de questões e reflexões, orientando os acadêmicos na busca por respostas sobre a inclusão no ensino de Matemática. Com o objetivo de responder a uma questão geratriz Q_0 , estruturada a partir de sua realidade, do cotidiano, de situações que façam sentido aos envolvidos, que possibilitem levar para a sala de aula questões problemáticas. A partir da questão geratriz⁵, Q_0 , podem ser geradas questões a ela derivadas e uma cadeia de respostas, as quais compõem as AEP, que podem ser chamadas de respostas parciais que contribuem para a formulação da resposta final esperada R .

O processo de elaboração das questões derivadas ocorreu durante o PEP e os acadêmicos eram instigados a refletir sobre pontos relevantes para a obtenção da resposta à questão geratriz. Por meio da compilação das reflexões, as questões derivadas iam sendo organizadas para auxiliar no processo de busca pela resposta final esperada R . Algumas questões derivadas não emergiram dos acadêmicos, porém, como eram pertinentes para obtenção da resposta final esperada, foram propostas pelos pesquisadores.

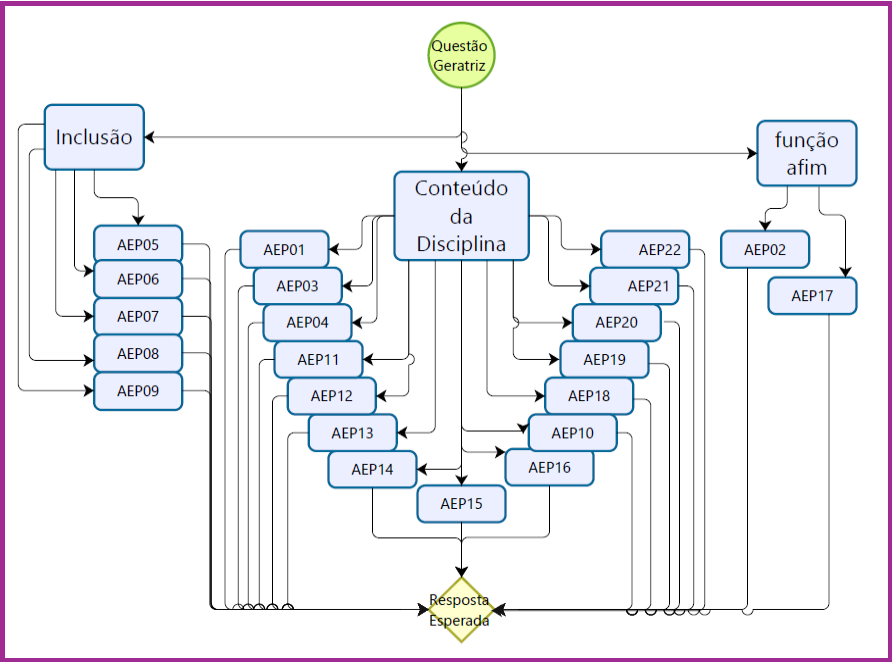
Retomando, com a intenção de facilitar a compreensão do leitor para o que segue, temos que a questão geratriz Q_0 , que norteou todo o PEP foi: *Como elaborar uma sequência didática para promover a aprendizagem de função afim em uma turma do 1º ano do Ensino Médio de uma escola inclusiva que possui, entre seus estudantes, alunos surdos, cegos ou com baixa visão?*

O percurso em busca da resposta final esperada R foi organizado por meio de vinte e duas Atividades de Estudo e Pesquisa (AEP), originadas das questões derivadas da questão geratriz, com objetivo de obter

⁵ Chevallard (2013) estabelece nomenclaturas específicas para essas questões e respostas; contudo, optamos por não as adotar, considerando que este capítulo pode ser lido por pessoas que não possuem familiaridade com a TAD.

respostas que, juntas, convergem e direcionam para a resposta da questão geradora do PEP. As AEP tiveram duração diferente ao longo das aulas, pois foram organizadas de maneira a responder às questões derivadas. Elas foram organizadas de maneira articulada, entretanto, cada uma tem articulação mais direta com um dos temas trabalhados durante o PEP, ou seja, algumas estão mais relacionadas com as teorias da Didática da Matemática e conteúdos previstos pela ementa da disciplina, outras com Educação Inclusiva ou Inclusão e, ainda, com Função Afim. O esquema a seguir expõe a classificação das AEP com relação a esses três eixos considerados no PEP proposto.

Figura 1: AEP desenvolvidas durante o PEP



Fonte: Dados da pesquisa.

Apresentamos, a seguir, no Quadro 1, as AEP, indicando a questão derivada que lhes deu origem e o tema abordado.

Quadro 1: Atividades de Estudo e Pesquisa

AEP	Questões derivadas	Conteúdo/Objetivo
01		- Entrega do Plano de Aula desenvolvido para o ensino de Função Afim;
02		- Realizar Teste envolvendo Funções, com base nas atividades da Tese de Rogério....
03	Quais obstáculos epistemológicos e didáticos que podem ser encontrados na aprendizagem e ensino de Função Afim?	- Discussão do texto: “Obstáculos Epistemológicos e Didáticos” páginas 39-49 do livro: Didática da Matemática Francesa de Luís Carlos Pais. - Entregar síntese do texto; - Foram apresentados obstáculos epistemológicos para aprendizagem do Conceito de Função Afim identificadas por alguns pesquisadores.
04	Quais os indicativos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o ensino de Função Afim?	- Retomar as dificuldades encontradas para aprendizagem de Função Afim. - Resolver no quadro uma das tarefas envolvendo Função Afim do Teste. - BNCC e Função Afim; (Observar as orientações da Base Nacional comum curricular (BNCC) para o ensino de Função Afim no 9º ano do Ensino Fundamental? E aspectos relacionados a Inclusão).
05	O que é Inclusão? O que é Educação Especial? O que é Educação Matemática Inclusiva?	No que consiste uma “Sala de aula Inclusiva” - Discutir sobre Educação Matemática Inclusiva. Discutir sobre: O que é inclusão. O que é educação matemática inclusiva? Como funciona uma sala inclusiva? Discussão norteada com base na leitura do texto: “EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO ESPECIAL NA PERSPECTIVA INCLUSIVA: EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA?” de Clélia Maria Ignatius Nogueira publicado no XIII ENEM https://www.sbemmatogrosso.com.br/eventos/index.php/enem/2019/paper/view/3655/2013 Mostrar o problema de inclusão e despertar os acadêmicos para o fato de saber ou não como lidar com alunos com necessidades especiais. - Tarefa 1: Em grupo de quatro pessoas, discutir sobre os pontos que cada um destacou no texto. - Tarefa 2: Em um arquivo de apresentação de slides, já salvo na pasta compartilhada, no Dropbox intitulado “Educação Matemática Inclusiva” o grupo de acadêmicos deverá escolher e colocar uma frase des-

		tacada por cada um dos membros do grupo que tenham considerado mais relevante para a discussão.
06	Como promover a aprendizagem de um DV com relação a Função Afim? Quais são as necessidades de uma pessoa com deficiência visual? De que maneiras é possível ajudar um aluno cego a construir conhecimento?	A Situação Didática 04 foi pautada na leitura do livro “Processo ensino-aprendizagem dos alunos com necessidades educativas especiais: Deficiente visual” de Lucia Maria Filgueiras, Luzia Helena Lopes Pereira e Fatima Maria Azeredo Melca. - Os acadêmicos escolheram três capítulos cada um, elaboraram <i>slides</i> e selecionaram materiais para nortear a apresentação e exposição do capítulo aos colegas. - Foram destacados e discutido sobre as peculiaridades do ensino de matemática para pessoas com deficiência visual.
06		Continuação Apresentação.
07	Como o deficiente visual efetua as quatro operações elementares? Como utilizar o instrumento Soroban?	- Minicurso: As quatro operações por meio do Soroban;
08	Que adaptações são necessárias para levar um Surdo à aprendizagem de um conceito matemático? E o conceito de função Afim?	Discussão do texto: DIFERENTES FORMAS DE APRESENTAÇÃO DE ENUNCIADOS DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS: SUBSÍDIOS PARA INCLUSÃO DE ESTUDANTES SURDOS de Beatriz Ignatius Nogueira Soares e Clélia Maria Ignatius Nogueira e Fábio Alexandre Borges - Destacar três pontos relevantes do texto e levar impresso para a aula. As frases devem ser completas e compreensíveis. - Foi entregue aos alunos para que eles pudessem reescrever as questões seguindo sugestões relatadas no texto. As questões tinham classificação segundo Vergnaud. (áudio dos grupos).
08		- Continuação da diagramação e reescrita dos problemas a serem adaptados para crianças surdas. - Explicação sobre o Campo Conceitual de Vergnaud.
09	Que estratégias metodológicas utilizar para promover a aprendizagem de Função Afim em alunos Surdos?	- Finalização dos diagramas e escrita dos problemas destacados em aula anterior; - Discussão do texto: ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS PARA O ENSINO DE ALUNOS SURDOS de Cristina Broglia Feitosa de Lacerda, Lara Ferreira dos Santos e Juliana Fonseca

		Caetano. Disponível em: http://ufscarlibras.blogspot.com/2016/08/estrategias-metodologicaspara-o-ensino.html - Para essa aula foi solicitado apenas leitura do texto. (áudio dos grupos).
10	Quais as ideias base de Função Afim? Como promover a aprendizagem do conceito de Função?	- Discussão do texto: “CONSTRUINDO O CONCEITO DE FUNÇÕES” de Clélia Maria Ignatius Nogueira e Veridiana Rezende http://e-revista.unioeste.br/index.php/rebecem/article/view/21255 - Elaborar fichamento do texto. Não tem número mínimo nem máximo de páginas. (áudio dos grupos).
10		Continuação - Retomar as dificuldades para aprendizagem do conceito de função Afim relacionado com a Teoria dos Campos Conceituais. - Noções de Transposição Didática;
11	Como fazer análise de um livro didático? O que é Organização Matemática? O que é Organização Didática? O que é o quarteto praxeológico? Qual o significado dos elementos que compõe o quarteto praxeológico? O que caracteriza um tipo de tarefa? O que são as técnicas usadas para resolução das tarefas?	- Análise de livro didático a luz da TAD; - Leitura da dissertação: A INTEGRAÇÃO DE CONSTRUTOS DIDÁTICOS À PRÁTICA DOCENTE: A MALAMÁTICA PARA OPERAR COM A ARITMÉTICA BÁSICA de RITA CINÉIA MENESES SILVA da página 34 a 61. https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/23386/1/Dissertacao-Rita%20Cineia-Vers%C3%A3o%20Final.pdf - Escreva pelo menos cinco pontos que considerou relevante no texto. Os pontos não precisam ter relação entre si. Cada um dos pontos precisa ser um texto coeso e autoexplicativo, um resumo do item destacado. - Analisar o capítulo 3 ‘Função afim’ do Livro Didático ‘Contato Matemática de Joamir Souza e Jacqueline Garcia’ com base nos critérios apresentados por MENESES SILVA (2017). - Identificar e elencar os tipos de Tarefas, <i>Ty</i>, que são relevantes à aprendizagem de função.
11	Quais os tipos de tarefas relevantes para a aprendizagem do conceito de função afim apresentadas no livro didático analisado?	Continuação da análise do LD

11		Continuação da análise do LD
12	Quais aspectos a serem contemplados na apresentação de um conceito novo? Quais os seis momentos destacados por Chevallard para compreensão de um conceito? Quais elementos relevantes na organização didática do livro didático analisado? Quais os tipos de tarefas relevantes para a aprendizagem do conceito de função Afim apresentadas nos Livros Didáticos?	- Análise da 'Parte Curso' do Livro Didático à luz da TAD, com base nos seis momentos descritos por Chevallard
12	Continuação	- Construção do Mapa Conceitual sobre os componentes 'Parte Curso' e 'Parte Prática' do Livro Didático., - Discutir sobre os aspectos que compõe a TAD e são relevantes para o ensino de Função Afim - Discutir sobre os momentos propostos por Chevallard (1999);
13	Quais os tipos de tarefas relevantes para a aprendizagem do conceito de função Afim?	- Discussão sobre as Tarefas e Técnicas identificadas no Livro Didático analisado. - Qual a metodologia utilizada para abordar o conteúdo no LD? - Identificaram os seis momentos na "parte Curso" do LD? - O que foi mais contemplado no LD? - O que foi pouco contemplado no LD? - O que faltou ser contemplado e é relevante para aprendizagem de Função?
14	Como escrever ou adaptar Tarefas para compor a Sequência Didática?	- Criação de uma Situação Problema a partir de uma Função Afim dada; - Desenvolvimento/Organização de tarefas para a Sequência Didática. Objetivo: Identificar os itens que compõe uma Sequência Didática.

15	Como escrever uma Sequência Didática? Quais os conceitos a serem abordados na Sequência Didática de maneira a promover a aprendizagem de Função Afim?	- Como construir uma Sequência Didática? Observar a Sequência Didática para o ensino de Fração construída pelo Grupo EM&I, disponível na pasta Dropbox. - Conceitos relevantes a serem contemplados na Sequência Didática; - Preparação da Sequência Didática
16	Como apresentar a sequência dos conceitos em uma Sequência Didática para o ensino de Função Afim?	- Como organizar uma Sequência Didática para o ensino de função afim sob o olhar da proposta apresentada por Cauê Roratto. - O conceito de Engenharia Didática. - Preparação da Sequência Didática;
17	Todas as tarefas da Sequência Didática precisam ser adaptadas para estudantes Deficientes Visuais? Qual o tipo de Tarefa que é relevante ser adaptada para melhor compreensão de alunos com baixa visão ou cegos?	- Identificar tipos de tarefas que torna a adaptação para alunos deficientes visuais relevantes; perceber e refletir sobre adaptações realizadas em pesquisas e salas de aula para o ensino de Função Afim para alunos com baixa visão ou cegos. - Apresentação das adaptações realizadas por Priscila Basilio Marçal Lorencini, em sua dissertação <i>Possibilidades inclusivas do diálogo entre videntes e alunos com deficiência visual em uma sequência didática sobre função afim</i>. - levar uma atividade para ensino de Função Afim adaptada para um aluno com Deficiência Visual. - Coloquem uma imagem da atividade escolhida junto ao seu nome em um dos slides da apresentação da aula de hoje.
17		- Preparação da Sequência Didática (apenas o grupo 4 apareceu na aula).
18	Todas as tarefas da Sequência Didática precisam ser adaptadas para estudantes Surdos? Qual o tipo de Tarefa que é relevante ser adaptada para melhor compreensão de alunos Surdos?	- Analisar e refletir sobre adaptações feitas em pesquisas que observaram o ensino de Função Afim para alunos Surdos; - Identificar possibilidades e necessidades de adaptações das questões para alunos surdos.
19	Como avaliar a aprendizagem de	- Avaliação da aprendizagem.

	conceitos matemáticos?	- Compreender estratégias e processos de avaliação da aprendizagem de conceitos matemáticos.
20	Como organizar uma apresentação para os pares da Sequência Didática construída para o ensino de Função Afim para uma sala de aula Inclusiva?	- Apresentar a Sequência Didática construída pelo grupo. - Marcamos horários para atendimento individual ao grupo, para que eles pudessem apresentar as ideias e atividades já prontas, assim como o desenvolvimento da sequência didática.
21	A Sequência Didática criada	- Apresentar a Sequência Didática construída pelo grupo.
21	A Sequência Didática criada	- Apresentar a Sequência Didática construída pelo grupo.
22	Qual a contribuição desse Percurso de Estudo e Pesquisa para minha formação?	- Os acadêmicos gravaram áudios individuais falando sobre o período de aulas que envolveu a construção de uma Sequência Didática para o ensino de Função Afim em uma sala de aula inclusiva.

Fonte: dados da pesquisa.

Como as AEP foram propostas para que juntas pudessem contribuir para a construção da resposta final esperada *R*, após a realização das atividades, retomamos as respostas às questões derivadas de cada uma das AEP, identificando as condições ('ganho' ou 'progresso') e restrições⁶ (dificuldades) apresentadas pelos acadêmicos durante a execução. Para melhor visualização dessas condições e restrições as organizamos, quanto ao tema principal abordado pela AEP, no Quadro 2. As AEP promoveram, especialmente, discussões relacionadas aos três diferentes temas considerados no PEP: conteúdos de Didática da Matemática; Inclusão e Função Afim. Para elucidar as condições e restrições apresentadas pelos acadêmicos relacionados ao conteúdo da disciplina, foi construído o Quadro 2. Já as condições e restrições apresentadas pelos acadêmicos acerca dos temas alusivos

⁶ As condições e restrições tornam-se evidentes por meio da análise dos níveis superiores — Humanidade, Civilização, Sociedade, Escola e Pedagogia — da Escala dos Níveis de Codeterminação Didática, conforme explicitado por Bosch (2018) no âmbito da Teoria Antropológica do Didático (TAD), que fundamenta esta pesquisa.

à Inclusão e à Função Afim são apresentados por meio de dois mapas conceituais, 1 e 2, respectivamente.

No quadro, são expostas as condições e restrições identificadas no desenvolvimento da AEP a elas relacionadas. Essa identificação das restrições instigou os acadêmicos e os pesquisadores a revisitarem tais itens, possibilitando transformar a restrição em uma condição para os sujeitos envolvidos.

Quadro 2: Condições e Restrições relacionadas aos conteúdos de Didática da Matemática

Tema abordado na AEP	Condição	Restrição
(AEP01 – As Sequências de ensino construídas no início da pesquisa)		Compreensão e uso de metodologias diferentes da monumentalista; Organização didática para apresentação dos conceitos.
(AEP03 – Obstáculos relacionados à função afim)	Compreender o conceito de obstáculos epistemológicos e didáticos para ajudar os alunos a superá-los;	Identificar as dificuldades que eles mesmos possuem; Uso das setas nos eixos cartesianos; Significado de coeficiente angular e taxa de variação.
(AEP04 – Transposição Didática, BNCC e função afim)	Compreender que as noções básicas de função afim podem ser trabalhadas desde os anos iniciais de escolaridade.	
(AEP10 – O campo conceitual da função afim)	Identificar as ideias bases de função afim.	Compreensão dos elementos que compõem a teoria do campo conceitual TCC.
(AEP11 – Análise da ‘Parte atividades propostas’ do Livro Didático à luz da TAD)	Identificar os diferentes tipos de tarefas apresentados pelo livro didático.	Descrever os diferentes tipos de tarefas e classificar as diferenças dos enunciados das atividades.
(AEP12 – Análise da ‘Parte Curso’ do Livro Didático à luz da TAD)	Reconhecer os seis momentos didáticos na organização didática do LD.	Diferenciar as metodologias utilizadas pelos livros

		didáticos para apresentação dos conceitos; Construção de mapas conceituais.
(AEP13 – Reflexões acerca da análise do Livro Didático)	Diferenciar os tipos de tarefas que envolvem função afim; Organização para apresentação do conceito função afim.	
(AEP14 – Atividades complementares ao livro didático)	Criação de atividades complementar ao livro didático.	
(AEP15 – Reflexões acerca de uma sequência de ensino)	O reconhecimento de elementos que compõe uma sequência de ensino.	
(AEP16 – Reflexões relativas a uma sequência didática que utilizou diferentes metodologias para o ensino de função afim)	Compreensão da Engenharia Didática e do uso de metodologia de História da Matemática para abordar o conceito de função.	
(AEP18 – Tarefas sugeridas pelos acadêmicos para melhor compreensão de estudantes surdos)		Criação de atividades envolvendo função afim adaptadas para surdos;
(AEP19 – A avaliação em sala de aula)	Compreensão das diferentes maneiras para avaliar a aprendizagem do aluno.	
(AEP20 – Análises preliminares acerca da sequência de ensino: uma conversa com os grupos de acadêmicos)	Relato dos motivos que os levaram a organizar a sequência da maneira como foi feita.	
(AEP21 – A sequência de ensino final entregue ao término do PEP)	Uso de diferentes metodologias para abordar o conceito de função afim; Uso de diferentes materiais para o trabalho em sala de aula; Retomada de problemas trabalhados em aulas anteriores para apresentação	Adaptação das atividades para estudantes surdos e cegos;

	de conceitos mais complexos; Organização didática e matemática detalhada; Apresentam diferentes tipos de tarefas; Promover diferentes dialéticas em sala de aula, mesmo sem saber algo sobre essas dialéticas.	
(AEP22 – Reflexões finais dos acadêmicos quanto à execução do PEP)	Efetuar a leitura de textos e escrita de sínteses; Desenvolver trabalho em grupo; Compreensão dos aspectos alusivos à Inclusão; Conhecimento de função afim; Identificação de elementos necessários ao professor no exercício de sua profissão.	Adaptação de atividades para alunos em situação de inclusão.

Fonte: dados da pesquisa.

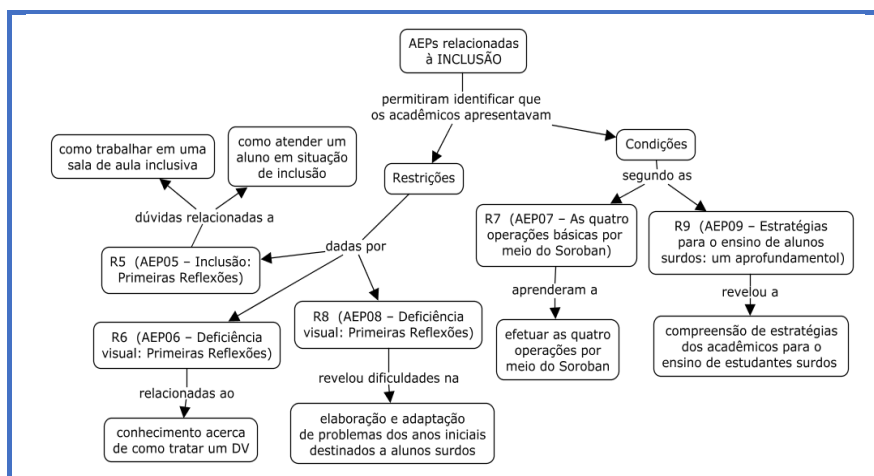
Os conceitos da Didática da Matemática, dependendo de como são abordados em sala, podem se tornar insípidos para os estudantes, mas, se trabalhados de maneira aplicada a um conceito matemático, possibilitam reflexões e significado, promovendo a construção do conhecimento, como percebido nas AEP 02 e 03. Nessas AEP, foram propostas atividades envolvendo o conceito de função para, assim, promover nos estudantes o enfrentamento e o reconhecimento das dificuldades relativas a conceitos pertinentes ao Campo Conceitual da Função Afim e, a partir disso, promover debates envolvendo o conceito de ‘obstáculos epistemológicos e didáticos’. Essas atividades articuladas, além de tornar o conceito de obstáculo significativo aos acadêmicos, proporcionaram a identificação das restrições dos estudantes em relação à Função Afim, que foram superadas ao longo do PEP.

Restrições como as relacionadas à TCC e à TAD não foram superadas durante o percurso, uma vez que a complexidade dessas teorias exige aprofundamento e tempo de estudo, entretanto, como não era este o objetivo, da disciplina, foi oportunizado ao estudante compreender seus principais elementos.

Ao verificarmos as restrições apresentadas pelos estudantes, na AEP01, e as condições apresentadas, na AEP21, identificamos o aprendizado dos acadêmicos em relação à construção de uma sequência de ensino. Essa sequência, entregue ao final do PEP, envolveu diferentes elementos abordados nas aulas, que contribuíram para que os estudantes transformassem as restrições iniciais em condições para a escrita de um material norteador do ensino em sala de aula.

As condições e restrições dos estudantes identificadas nas discussões e a realização das AEP referentes aos temas alusivos à Inclusão/Educação Inclusiva, abordados de maneira transversal ao conteúdo programático da disciplina 'Didática Aplicada ao Ensino de Matemática', podem ser visualizadas no Mapa Conceitual 1 a seguir:

Mapa Conceitual 1: Condições e Restrições apresentadas pelos acadêmicos com relação à Inclusão

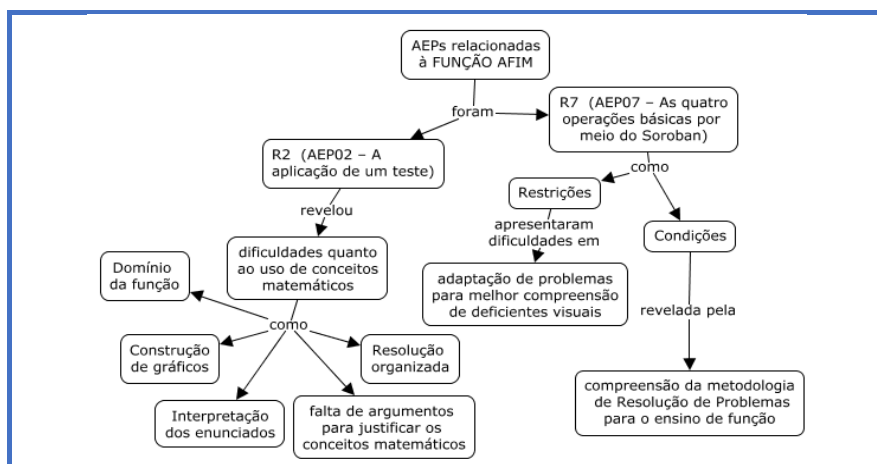


Fonte: Dados da pesquisa.

Assim como em vários outros conteúdos a serem apreendidos, a dificuldade não está apenas na compreensão do conceito, mas em sua aplicação. Identificamos isso nas atividades de criação e adaptação de tarefas destinadas a alunos cegos e surdos, configurando uma restrição não superada pelos estudantes. Eles compreenderam os elementos que envolvem os alunos em situação de inclusão, como tratá-los e as adaptações que favorecem a autonomia desses alunos na construção do conhecimento. Entretanto, os acadêmicos não conseguiram aplicar esse conhecimento no momento da elaboração das tarefas e de criação de ilustrações e esquemas/diagramas, para favorecer a interpretação de enunciados por estudantes surdos, por exemplo, sendo essa uma restrição não superada por eles.

A Função Afim, cenário utilizado para a aplicação de conceitos da Didática da Matemática, teve seu conceito especificamente abordado nas AEP 02 e 17, cujas condições e restrições apresentadas pelos estudantes podem ser visualizadas no Mapa Conceitual 2.

Mapa Conceitual 2: Condições e Restrições relacionadas à Função Afim



Fonte: Dados da pesquisa.

O conceito de Função Afim foi ‘visitado’ (apresentado aos, ou estudados) pelos estudantes em diferentes momentos da vida acadêmica. Na pesquisa realizada ele foi escolhido como cenário, pano de fundo, para

aplicação dos conceitos da Didática e dos aspectos relacionados à Inclusão. Entretanto, durante a realização do PEP, foram identificadas restrições em relação ao objeto matemático, que impulsionaram os estudantes a ‘revisitar obras’⁷ (pesquisar em livros e artigos) e a consultar tanto os colegas quanto a professora-pesquisadora em busca de elucidar suas dúvidas. Essa postura ativa dos sujeitos possibilitou que tais restrições deixassem de existir, tornando-se condições relacionadas ao conceito Função Afim.

A identificação das respostas às questões derivadas das vinte e duas AEP foi relevante para identificarmos a resposta final esperada *R* ao PEP proposto, qual seja, a elaboração de uma sequência didática para o ensino de função afim em uma turma composta por estudantes surdos, que ouvem, cegos e que enxergam. E, a realização do PEP, responde a sua questão geratriz, pois a sequência das AEP possibilitou reflexões acerca da Educação Inclusiva, promovendo a conscientização dos acadêmicos não apenas da relevância dessas discussões, mas, também, em relação às suas restrições nesta temática, ao mesmo tempo em que houve o cumprimento integral do conteúdo programático da disciplina ‘Didática Aplicada ao Ensino de Matemática’.

Considerações Finais

Os resultados indicaram que o PEP contribuiu para ampliar a percepção dos acadêmicos sobre a complexidade da prática docente e a necessidade de organizar as tarefas de maneira a atender as diferenças dos alunos. O planejamento cuidadoso das aulas, frequentemente negligenciado pela maioria dos professores, que acreditam ser suficiente ‘abrir o livro didático’ teve sua importância identificada pelos estudantes.

⁷ Chevallard (2013) destaca que esse “revisitar as obras” difere do que ocorre no paradigma monumentalista, no qual a escolha de quais obras visitar não se baseia em critérios experimentais ou de relevância presumida, mas em decisões impostas por uma longa tradição, associada a reformas educacionais. Nesse contexto, os estudantes são conduzidos a acessar essas obras com um propósito bem definido: investigar e apropriar-se do conhecimento subjacente às questões formuladas.

As restrições que eles identificaram em relação ao objeto matemático Função Afim, evidenciou que mesmo no que se refere ao conhecimento matemático, existem restrições e que elas podem ser transformadas em condições, dependendo da disponibilidade de cada um em realizar 'visitas às obras', por exemplo. A constatação de que uma restrição pode se transformar em condição, evidenciou a importância da formação continuada do docente, que pode ser realizada de maneira autônoma, sem que se fique no 'aguardo' das oferecidas pelos órgãos gestores da educação.

A busca pela transformação das restrições identificadas em relação aos temas inclusivos e, em particular, dos impedimentos de pessoas surdas e cegas, em condições, promoveu empatia e conscientização da importância de se 'colocar no lugar do outro' e de saber 'ouvir' estudantes e familiares a respeito do que esperam da escola.

A elaboração da sequência de ensino pelos estudantes evidenciou a mobilização de conhecimentos matemáticos, didáticos e relativos a metodologias de ensino. A familiaridade prévia dos acadêmicos com o conceito de Função Afim contribuiu para maior dedicação na compreensão dos desafios de ensino em um ambiente inclusivo.

Os resultados indicaram que a implementação do PEP favoreceu a reflexão sobre a prática docente e promoveu uma maior conscientização dos acadêmicos sobre os desafios e possibilidades do ensino inclusivo, reforçando a importância da formação de professores para atuar em salas de aula diversas.

Por fim, foi possível comprovar, pelos resultados da pesquisa, que é possível abordar transversalmente a inclusão no curso de Licenciatura em Matemática, mediante a articulação entre conteúdos programáticos de disciplinas do currículo, articulados com conceitos e temas alusivos à inclusão, o que responde nossa questão de pesquisa. O resultado desta investigação derruba o argumento de que não é possível promover uma formação inicial considerando a inclusão, sem realizar uma mudança na estrutura do curso, o que acaba por 'tranquilizar' os formadores de professores, pois ficam à espera dessa grande mudança.

É possível a formação de professores que ensinam Matemática com uma perspectiva inclusiva. Depende de cada um de nós.

Referências

ANTUNES, F. C. A. *Um Percurso de Estudo e Pesquisa para abordar conceitos da Didática da Matemática em uma perspectiva Inclusiva*. 2022. 316 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste, Cascavel, 2022. Disponível em: <https://tede.unioeste.br/handle/tede/6266>. Acesso em: 03 abr 2025.

BACHELARD, G. *A formação do espírito científico*. Rio de Janeiro, Contraponto, 309 p. 1996.

BORGES, F. A.; CYRINO, M. C. de C. T.; NOGUEIRA, C. M. I. A formação do futuro professor de Matemática para a atuação com estudantes com deficiência: uma análise a partir de projetos pedagógicos de cursos. *Boletim GEPEM*, [s. l], v. 76, p. 134-155, jun. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.4322/gepem.2020.011>

BORGES, F. A.; CYRINO, M. C. C. T. Análise de investigações brasileiras que discutem a formação inicial de professores em uma perspectiva inclusiva. *Revista Areté*, v. 15, n. 29, p. 1-25, 2021.

BOSCH, M. Study and research paths: study and research paths: a model for inquiry. *International Congress Of Mathematics*, Rio de Janeiro, v. 4, p. 4033-4054, 2018. Disponível em: <https://eta.impa.br/dl/121.pdf>. Acesso em: 03 abr. 2025.

BRASIL. *Declaração de Salamanca: de princípios, políticas e práticas para as necessidades educativas especiais*. Salamanca, Espanha, 1994. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139394> Acesso em: 03 abr. 2025.

BROUSSEAU, G. Ingénierie didactique. D'un problème à l'étude à priori d'une situation didactique in: *Actes de la. Deuxième École d'Été de Didactique des mathématiques*, Olivet: 1982.

BROUSSEAU, G. Fundamentos e Métodos da Didática da Matemática. In: BRUN, J. *Didática das Matemáticas*. Tradução Maria José Figueiredo. Lisboa: Instituto Piaget, 1996a. p. 35-113.

CHEVALLARD, Y. L'analyse des pratiques enseignantes en Théorie Anthropologie Didactique. *Recherches en Didactiques des Mathématiques*. Grenoble, p. 221-266, 1999. Disponível em: <https://revue-rdm.com/1999/l-analyse-des-pratiques/>. Acesso em: 02 abr. 2025.

CHEVALLARD, Y. La notion d'ingénierie didactique, un concept à refonder: La notion d'ingénierie didactique, un concept à refonder. In: *École d'été de Didactique des Mathématiques*, 15., 2009, Clermont-Ferrand. Clermont-Ferrand: Université Clermont Auvergne, 2009. p. 1-44. Disponível em: http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/Cours_de_YC_a_l_EE_2009.pdf Acesso em: 03 abr. 2025.

CHEVALLARD, Y. Enseñar Matemáticas en la Sociedad de Mañana: alegato a favor de un contraparádigma emergente. *Redimat- Journal Of Research In Mathematics Education*, [S.L.], n. 2, p. 161-182, 2013. Hipatia Press. DOI: <https://doi.org/10.4471/redimat.2013.26>.

DUVAL, R. Registros de Representação Semióticas e Funcionamento Cognitivo da Compreensão em Matemática. In: MACHADO, Silvia

Dias Alcântara. *Aprendizagem em Matemática: Registros de representação semiótica*. Campinas: Papirus, 2003. p. 11-33.

HEWARD, W. L. Ten Faulty Notions About Teaching and Learning That Hinder the Effectiveness of Special Education. *The Journal of Special Education*, v. 36, p. 186-205, 2003.

LORENCINI, P. B. M. *Possibilidades inclusivas do diálogo entre videntes e alunos com deficiência visual em uma sequência didática sobre Função Afim*. 2019. 227 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, Unioeste, Cascavel, 2019. Disponível em: <http://tede.unioeste.br/handle/tede/4670>. Acesso em: 03 abr. 2025.

MANTOAN, M. T. E. *Inclusão escolar: O que é? Por quê? Como fazer?* São Paulo, Moderna, 2003. Disponível em: <https://files.cercomp.ufg.br/web/up/211/o/INCLUS%C3%83O-ESCOLARMaria-Teresa-Egl%C3%A9r-Mantoan-Inclus%C3%A3o-Escolar.pdf> Acesso em: 03 abr. 2025.

PUGACH, M. C.; BLANTON, L. P.; FLORIAN, L. Unsettling conversations: Diversity and Disability in Teacher Education. *The Journal of Teacher Education*, v. 63, n. 4, p. 235-236, 2012.

RODRIGUES, D. Dez ideias (mal) feitas sobre inclusão. In. RODRIGUES, D. (org.) *Inclusão e Educação: doze olhares sobre a Educação Inclusiva*, S. Paulo: Summus Editorial, 2006.

SKOVSMOSE, O. Inclusões, Encontros e Cenários. *Educação Matemática em Revista*, Brasília, v. 24, n. 64, p. 16-32, 2019. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/periodicos/index.php/emr/article/view/2154>. Acesso em: 03 abr. 2025.

VERGNAUD, G. Some of Piaget's Fundamental - Ideas Concerning Didactics. *Prospects*, vol. 26, n. 1, mar., p. 183-194, 1996. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000105288>. Acesso em: 02 abr. 2025.

WINN, J.; BLANTON, L. P. *The call for collaboration in teacher education*. Focus on Exceptional Children, v. 38, n. 2, p. 1-10, 2005.

YOUNG, K. "I don't think I'm the right person for that": theoretical and institutional questions about a combined credential program. *Disability Studies Quarterly*, v. 28, n. 4, p. 1-16, 2008.

Incluir na Formação para Incluir na Escola: diretrizes, desafios e possibilidades na formação de professores de matemática

*Fábio Garcia Bernardo*¹

*Naiara Miranda Rust*²

Resumo

A formação inicial de professores para a diversidade e inclusão educacional ainda enfrenta desafios estruturais nos cursos de licenciatura, especialmente na área de Matemática. Apesar das normativas educacionais reforçarem a necessidade de uma educação inclusiva, as grades curriculares mantêm abordagens conservadoras e fragmentadas, sem integrar efetivamente a Educação Especial. A ausência de uma preparação adequada compromete a atuação docente em contextos heterogêneos, perpetuando práticas excludentes. Este artigo analisa as lacunas nos currículos das Licenciaturas em Matemática em instituições públicas do Rio de Janeiro e discute propostas para aprimorar a formação docente, destacando metodologias como os cenários de investigação, a imaginação pedagógica e o Desenho Universal para a Aprendizagem. A pesquisa, de natureza qualitativa, baseia-se em revisão integrativa da literatura e busca apontar caminhos para tornar a formação inicial mais alinhada às demandas da diversidade e inclusão.

Palavras-chave: Acessibilidade educacional. Casos de Ensino. Educação Inclusiva. Formação de professores. Licenciatura em Matemática.

¹ Doutorado em Educação Matemática (PEMAT-UFRJ). Professor EBT do Instituto Benjamin Constant, onde também atua Pós-graduação Stricto-Sensu. E-mail: fabiobernardo@ibc.gov.br

² Doutorado em Ciências pelo Instituto de Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho na UFRJ. É professora EBT do Instituto Benjamin Constant (IBC), atuando na Educação Básica e na Pós-Graduação Stricto sensu. E-mail: naiararust@ibc.gov.br

Introdução

A formação docente para atender a diversidade e a inclusão educacional tem sido um desafio persistente nas políticas públicas e programas das Universidades. Embora a legislação educacional reforce a necessidade de uma educação para a diversidade, a implementação de ações concretas voltadas à formação inicial de docentes ainda se dá de forma tímida, sem apresentar diretrizes claras e objetivas que busquem a preparação adequada dos professores para atuar em contextos inclusivos. A abordagem conservadora e tradicional adotada nos cursos de licenciatura frequentemente se ancora em perspectivas fragmentadas, as discussões voltadas para a formação de professores se restringem as disciplinas da pedagogia, sendo a Educação Especial (EE), na maioria das vezes, ausente na grade curricular ou presente em disciplinas optativas (Borges; Cyrino, 2021, Silva; Bento; Seixas, 2024).

O Decreto nº 5.626 (Brasil, 2004), que regulamenta a Lei nº 10.436/2002, estabeleceu a Libras como disciplina obrigatória nos cursos de licenciatura e formação de professores, foi aos poucos sendo cumprido pelas universidades e, em muitas delas, é a única disciplina que traz articulação com a Educação Especial. Essa abordagem limitada, muitas vezes direcionada a públicos específicos da EE, não se mostra suficiente para lidar com a complexidade das diferenças presentes no ambiente escolar. Assim, torna-se imprescindível se pensar em uma formação docente que contemple princípios universalistas, capazes de atender a todos e, simultaneamente, considerar as singularidades de cada estudante (Lima, 2021, Sebastian-Heredero, 2021).

A Lei Brasileira de Inclusão – LBI (Brasil, 2015) e a Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva - PNE-EPEI (Brasil, 2008), bem como outras normativas educacionais, preconizam uma formação docente que valorize a diversidade, garantindo que todos os estudantes tenham acesso a um ensino de qualidade. No entanto, o desafio está na implementação dessas diretrizes nos cursos de formação inicial e continuada, uma vez que a estrutura curricular das licenciaturas

ainda se apresenta de forma conservadora, sem integrar de maneira efetiva a perspectiva inclusiva. A formação para a diversidade, portanto, deve ser compreendida não como um conteúdo isolado em disciplinas específicas, mas como um eixo transversal que atravessa toda a formação, oferecendo aos futuros professores conhecimentos e estratégias para atuar em salas de aula heterogêneas (Borges; Cyrino, 2021).

Considera-se, portanto, que a formação de professores de Matemática para a diversidade se apresenta como um campo de desafios e lacunas significativas. A Matemática, por sua natureza abstrata e simbólica, deve ser ensinada com metodologias, estratégias e práticas pedagógicas que levem em conta os princípios da acessibilidade em suas múltiplas dimensões para que não se torne ainda mais excludente para os estudantes com deficiência. Uma análise das grades curriculares e ementas dos cursos de Licenciatura em Matemática de instituições públicas do Rio de Janeiro (Silva; Bento; Seixas, 2024), revela lacunas no que diz respeito à abordagem da Educação Especial e da Educação Inclusiva. Poucos currículos contemplam a formação para a diversidade evidenciando uma ausência de preparo específico para a docência em contextos inclusivos. Além disso, há de se considerar a formação dos próprios docentes universitários, responsáveis por formar futuros professores, que em sua maioria não possuem licenciatura e se quer atuaram na Educação Básica.

Esse cenário compromete a qualidade da formação inicial para a diversidade e perpetua a reprodução de práticas excludentes e conservadoras na sala de aula, levando em conta currículos também conservadores, estruturados com base em uma média idealizada, não mais existente. Esse modelo tradicional falha ao propor igualdade na aprendizagem, pois exclui aqueles cujas habilidades, conhecimentos prévios e motivações não se enquadram nesse padrão fictício.

Diante desse panorama, este artigo tem como objetivo evidenciar as incongruências das políticas de formação inicial de professores, bem como as lacunas e fragilidades presentes nas grades curriculares dos cursos de Licenciatura em Matemática no estado do Rio de Janeiro. Busca-se, ainda, apresentar contribuições da literatura e da nossa prática docente

que possam minimizar tais fragilidades, promovendo uma formação que considere todos os estudantes, mas que, ao mesmo tempo, valorize as singularidades de cada um. Inicialmente, trazemos um panorama dos documentos oficiais, políticas e diretrizes que norteiam a formação de professores, tendo em vista identificarmos (ou não) as orientações para a Educação Especial na perspectiva Inclusiva (Brasil, 1996, 2001, 2002, 2008, 2019). Em seguida, discutimos as grades curriculares e ementas dos cursos de Licenciatura em Matemática no Rio de Janeiro, no que tange à temática da Educação Especial e da Educação Inclusiva (Silva; Bento e Seixas, 2024). Por fim, trazemos algumas contribuições de estudos e pesquisas que discutem possibilidades de aprimoramento da formação docente, promovendo reflexões, práticas e experiências exitosas que possam contribuir para uma formação contemporânea, atenta às transformações da sociedade.

Entre essas contribuições, destacam-se os cenários de investigação (Skovsmose, 2000, 2019), a imaginação pedagógica (Lima, 2021) e o que denominamos casos de ensino, propostos em uma disciplina de Mestrado Profissional em Ensino na temática da Deficiência Visual. Para articular essas pesquisas, apontamos as contribuições do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), que propõe estratégias universalistas de ensino, possibilitando múltiplos meios de representação, expressão e engajamento dos estudantes (Nunes; Madureira, 2015, Zerbato; Mendes, 2018).

O trabalho se caracteriza como sendo uma pesquisa de natureza qualitativa, que é, fundamentalmente interpretativa, baseado na revisão integrativa da literatura (Souza, Silva, Carvalho, 2010). Essa metodologia analisa diferentes produções acadêmicas e documentos oficiais, promovendo um diálogo entre as perspectivas teóricas e as experiências práticas de formação docente. A partir desse levantamento, serão discutidos aspectos que podem subsidiar uma mudança de perspectiva na formação inicial de matemática, de modo a possibilitar que os futuros professores saiam das universidades mais preparados para enfrentar os desafios da diversidade.

A Formação de Professores enquanto Política Pública

Não se pode negar o avanço nas propostas e programas voltados para a formação inicial e continuada de professores nos últimos anos. Os Programas institucionais de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que se iniciaram em 2007, a Rede Nacional de Formação Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica de 2011 e o Programa Residência Pedagógica de 2018 são alguns exemplos. Além desses, os Planos Nacionais de Educação, que a partir da Emenda Constitucional nº 59/2009 (Brasil, 2009) passou de uma disposição transitória da Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB (Brasil, 1996) para uma exigência constitucional com periodicidade decenal, representam marcos históricos importantes nas políticas formativas.

A LDB (Brasil, 1996), dedica um capítulo inteiro à formação de professores, assinalando os fundamentos metodológicos, os tipos e as modalidades de ensino, bem como as instituições responsáveis pelos cursos de formação inicial dos professores. A lei também define a Educação Especial como uma modalidade transversal à Educação, que deve ser oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação e cita que os sistemas de ensino assegurarão a estes estudantes currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades. Além disso, devem assegurar, também, “professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados” (Brasil, 1996) para atender aos estudantes. No entanto, na Lei, não se observa nenhuma orientação direcionada a uma formação de professores que se atente à necessidade de um olhar direcionado para os estudantes com deficiência.

Logo após a chegada da LDB de 1996, em 1998, o Ministério da Educação apresenta à sociedade os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (Brasil, 1998), com diretrizes educacionais que orientam a elaboração e execução dos currículos escolares no Brasil. Os PCNs marcam a

história da Educação, de modo que se tornaram, à época, a principal diretriz curricular de orientação à Educação Básica, que por conseguinte, teve impactos na formação de professores. Embora a Educação Especial já estivesse estabelecida como uma modalidade transversal à Educação, os PCNS não traziam nenhuma orientação direcionada ao estabelecimento de currículos atentos aos estudantes com deficiência, o que foi corrigido em 2001, com as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (Brasil, 2001). O documento visou a “garantia” de uma abordagem educacional “adaptada” às necessidades específicas, evitando a segregação de alunos com deficiência, promovendo oportunidades de aprendizado igualitárias para todos os estudantes (termos usados pelo documento). Na esteira dos PCNs, ainda em 2002, o Conselho Nacional de Educação (CNE, 2002) institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, cursos de licenciatura e de graduação plena. O documento possui sete páginas e uma busca simples em suas entrelinhas demonstra que as palavras Educação Especial, Educação Inclusiva e Diversidade também não aparecem no texto.

Os anos se passaram, as pesquisas avançaram e a sociedade e instituições de ensino caminharam em direção à compreensão de que a educação inclusiva era e é o paradigma que deve nortear a Educação. Assim, em 2008, entra em vigor a PNEEPEI (Brasil, 2008), que, entre outras ações, tem como objetivo assegurar “[...] formação de professores para o atendimento educacional especializado e demais profissionais da educação para a inclusão”. O documento também enfatiza a garantia da acessibilidade em suas múltiplas dimensões, além da importância da articulação intersetorial na implementação das políticas públicas. Embora seja o instrumento que norteia a Educação Especial na perspectiva inclusiva até os dias de hoje, a Política não direciona um olhar claro para a formação de professores, fazendo com que muitos cursos de Licenciatura apresentem apenas a disciplina de Libras como obrigatória em seus currículos. Borges e Cyrino (2021) apontam que esse olhar para a Educação Especial se faz presente nos cursos de Pedagogia, mas nas demais licenciaturas, essa discussão se apresenta por meio de ações pontuais e engajamento de alguns professores, o que também

demonstra que os instrumentos legais não devem ser os únicos norteadores do currículo acadêmico.

Em 2018 entra em vigor a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018), que define o que os alunos devem aprender em cada etapa da Educação Básica, um documento normativo que orienta os currículos escolares de todo o Brasil. A BNCC se alicerça no direito à aprendizagem e o desenvolvimento pleno de todos os estudantes por meio de competências e habilidade, pressupondo a promoção de igualdade no sistema educacional, ainda que tenhamos um país com enormes desigualdades e diferenças regionais e socioeconômicas.

De acordo com Gontijo *et al.* (2023), diferentes programas e estratégias foram articuladas pelo governo federal para o desenvolvimento da educação em todos os níveis organizacionais do País, e essa dinâmica foi imprescindível para a criação de novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores (DCNs), com o intuito de planejar e apontar princípios para a formação inicial e continuada. Aqui, destacam-se DCNs de 2002, 2015 e a que se encontra em vigor, a Resolução CNE/CP nº 2/2019, que além de definir tais diretrizes, também instituiu a BNC-Formação, “a qual estabelece uma política de formação inicial de professores primando pelo controle do trabalho pedagógico guiado pelas competências da Base Nacional Comum Curricular” (Gontijo *et al.*, 2023).

É curioso o fato de que mesmo em um período já marcado pelo paradigma da Educação Inclusiva, com o avanço significativo do número de estudantes com deficiência nas escolas regulares comuns, nem a BNCC e nem a BNF-Formação, demonstram clareza e objetividade sobre uma formação que contemple princípios, reflexões e articulação entre conhecimento teórico e prático para a atuação do professor frente aos desafios da diversidade. As DCNs de 2019 dispõe novas diretrizes para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados não licenciados e cursos de segunda licenciatura), um documento que define os fundamentos, princípios, base comum nacional, perfil do egresso, estrutura e currículo a serem observados nas políticas, na ges-

tão e nos programas e cursos de formação. Além disso, fala sobre o planejamento, processos de avaliação e de regulação das Instituições de Educação Superior – IES, que ofertam cursos de Licenciatura em todo o Brasil.

Muitas críticas foram lançadas sobre esse documento, dentre as quais o engessamento da formação docente para atender os princípios da BNCC, que desconsidera os contextos continentais do Brasil, marcado por grandes desigualdades sociais e por se estruturar em três dimensões: conhecimento profissional, prática profissional e engajamento profissional. Segundo Gontijo *et al.* (2023), pautar a formação de professores exclusivamente nesses princípios pode rebaixar e/ou esvaziar a formação política e pedagógica, imputando ao professor um perfil ideal, vocacionado, empreendedor, flexível e incentivador dos estudantes. Tais aspectos ganham evidência quando, mais uma vez, ficam de fora dessas orientações qualquer menção à Educação Especial, Educação Inclusiva e diversidade em seus aspectos teóricos, filosóficos e práticos. O que se observa são orientações como a do Art. 13, parágrafo segundo que traz o seguinte texto:

Os cursos de formação deverão garantir nos currículos conteúdos específicos da respectiva área de conhecimento ou interdisciplinares, seus fundamentos e metodologias, bem como conteúdos relacionados aos fundamentos da educação, formação na área de políticas públicas e gestão da educação, seus fundamentos e metodologias, direitos humanos, diversidades étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional, Língua Brasileira de Sinais (Libras), educação especial e direitos educacionais de adolescentes e jovens em cumprimento de medidas socioeducativas. (CNE/CP nº 2/2019, p. 11)

Portanto, nota-se, mais uma vez, a invisibilidade da diferença, da diversidade e do público da Educação Especial nos documentos e normativas oficiais, no que se refere à Formação de Professores. Embora o currículo seja um campo de disputas políticas e econômicas, não se pode negar o direito a uma educação pautada em princípios e valores humanos, centrada na diversidade que permeia as salas de aula dos dias atuais, marcada pela diferença e não pela homogeneidade.

Não são poucas as pesquisas que debatem a necessidade de reformulação dos currículos das licenciaturas, sobretudo no que se refere à profissionalização e o desenvolvimento de sua identidade profissional docente. Os modelos 3+1 ainda persistem em muitos cursos e o que se observa é que a Libras, disciplina obrigatória nos cursos de licenciatura desde o Decreto nº 5.626 (Brasil, 2004) é a única utilizada para o cumprimento das DCNs (Silva, Bento e Seixas, 2024). Se os problemas com a formação para a diversidade se alastram por todos os cursos, o cenário fica ainda mais desafiador nas Licenciaturas em Matemática do Rio de Janeiro, como veremos a seguir.

A Educação Especial nos currículos de Licenciatura em Matemática

Entendemos que as dificuldades relatadas pelos professores, em especial os de matemática, no processo de ensino e aprendizagem não pode estar inteiramente associada à precarização da Formação Inicial, tampouco pode ser direcionada para a falta de interesse na busca por formações continuadas no âmbito de uma educação voltada para a diversidade. No entanto, consideramos ser fundamental a necessidade de uma formação para a prática pedagógica, assim como uma prática pedagógica voltada para a formação (Cruz; Glat, 2014), considerando os aspectos epistemológicos, teóricos, filosóficos e práticos que permeiam a formação docente.

Borges e Cyrino (2021) defendem a transversalidade da Educação Especial e os preceitos de uma Educação para diversidade ao longo de todo o curso de formação de professores, assim como, apontam que o destaque para ações e engajamentos pessoais de professores formadores fragmentam o curso de Licenciatura e inviabilizam a constituição de uma identidade profissional, importante para a formação de professores.

Rodrigues (2006) enfatiza que a formação inicial, por si só, não é suficiente para garantir a preparação dos docentes para a inclusão, considerando a complexidade do ensino e a necessidade de articular conhecimentos acadêmicos e experiências profissionais. Além disso, destaca que

essa formação não pode ser genérica, devendo considerar as características e necessidades mais recorrentes no contexto educacional específico em que está inserida. Outro ponto fundamental abordado por Rodrigues (2006) é a questão dos recursos disponíveis para a prática docente inclusiva. Ele alerta que não basta esperar dos professores uma atitude inclusiva, sem que as escolas sejam equipadas com as condições necessárias para atender adequadamente os estudantes com deficiência e isso também precisa se concretizar nos espaços formativos, pois a própria universidade também se mostra carente de recursos materiais e humanos para atender as demandas de uma formação para a diversidade.

Tais desafios e a ausência de discussões e articulação entre teoria e prática sobre os aspectos da Educação Especial na formação inicial estão evidenciados nas pesquisas de Silva, Bento e Seixas (2024), que analisaram as matrizes curriculares das licenciaturas oferecidas por instituições de ensino superior públicas do Estado do Rio de Janeiro, com foco na inclusão de componentes curriculares voltados para a Educação Especial. As autoras analisaram 50 cursos de Licenciatura, sendo a Licenciatura em Matemática, a maior delas, presente em 15 instituições públicas. Os resultados apontam que 50,3% dos cursos oferecem componentes da Educação Especial, enquanto 49,7% não oferecem nenhuma disciplina. Ou seja, fica evidente que, futuros professores estão se formando sem o preparo adequado para atender às necessidades específicas dos alunos com deficiência em sala de aula (Silva, Bento e Seixas, 2024). A pesquisa analisou os PPCs, as grades curriculares e as ementas dos cursos, e concluíram que o termo “Educação Especial” esteve presente em 35 componentes curriculares identificados com esse nome. Em segundo lugar, “Prática Pedagógica em Educação Inclusiva”, com 17 componentes, seguido por “Educação Inclusiva”, em 12 dos 82 componentes identificados nos 50 cursos investigados. Em relação à Matemática, apenas 7 cursos de licenciatura apresentaram componentes curriculares com ênfase na Educação Especial. Embora possa haver um descompasso entre o prescrito e o que está em prática, a ausência de obrigatoriedade desses componentes em mais da metade dos cursos chama a atenção para a necessidade de se rever práticas formativas

desalinhadas com as demandas da educação básica, pois de acordo com dados do censo escolar (Brasil, 2022), o Rio de Janeiro conta com mais de 80 mil alunos matriculados na Educação Especial.

Outro dado que chama a atenção no estudo é o fato de que disciplinas que abordam a Educação Especial aparecem como optativas em 57% dos cursos. Assim, caso esse percentual se mantenha na matemática, dos 7 que disponibilizam disciplinas nessa temática, apenas três aconteceria em disciplinas obrigatórias. É um cenário preocupante que demonstra certa invisibilidade de uma educação para a diversidade, principalmente para as necessidades e especificidades daqueles com deficiência.

Tal precariedade na formação inicial também foi observada em pesquisa realizada por Borges, Cyrino e Nogueira (2020), quando analisaram a formação inicial de professores numa perspectiva inclusiva publicadas em periódicos científicos brasileiros. O corpus de análise se constituiu em 49 artigos, inventariados em 74 periódicos. De acordo com os autores, disciplinas voltadas para inclusão educacional de alunos com deficiência aparecem por meio de “algumas práticas formativas curricularizadas – quando presentes, restritas às disciplinas pedagógicas, ou condicionada a iniciativas isoladas ou não curricularizadas em uma abordagem não transversal da Inclusão Educacional” (p. 152).

Não é de nosso interesse nesse espaço de discussão, buscar as origens das contradições apontadas nos documentos oficiais, nas DCNs (Brasil, 2002, 2015, 2022) e a ausência ou insuficiência de disciplinas/ações que coloquem a formação para a diversidade no centro das discussões da formação de professores, como apontam diferentes estudos na área. No entanto, concordamos que a formação docente tem seus pilares nos cursos de Licenciatura e que as contradições dessa formação precisam ser problematizadas para que mudanças efetivas nesses processos possam avançar.

Cruz e Glat (2014), destacam que os próprios professores universitários, cada vez mais especializados em suas áreas de interesse acadêmico, distanciam-se das questões relativas à docência na educação básica e mais ainda da Educação Especial, pois ainda é reduzido o número de estudantes com deficiência nas Universidades. Esse ponto também é observado por

Borges, Cyrino e Nogueira (2020) quando apontam a ausência de uma política mais afirmativa de formação na perspectiva inclusiva e que uma das razões é o fato de que a Universidade Pública foi, durante muitos anos, espaço para um grupo seletivo de pessoas. No entanto, com a expansão da lei de cotas, democratizando o acesso ao nível superior às pessoas com deficiência, urge a necessidade de uma formação mais propensa ao respeito à diversidade e às diferenças entre todos os licenciandos. Corroborando com Borges, Cyrino e Nogueira (2020), esperamos que as licenciaturas se tornem uma “escola viva”, diversa, conjugando de um grande “encontro entre as diferenças” (Skovsmose, 2000). Na seção que se segue, trazemos contribuições de pesquisas exitosas, que trazem ações e reflexões que possibilitam um olhar para a diversidade na formação inicial.

Iniciativas Formativas Potencialmente Inclusivas

“A crítica só se torna contribuição se avança da condição de contra à proposta, qualquer que seja, para a proposição comprometida, implicada no cenário-alvo da crítica” (Cruz; Glat, 2014, p.264). Com essas palavras, iniciamos esta seção para apresentar, articular e refletir sobre processos formativos potencialmente inclusivos na formação de professores de matemática. Para isso, recorremos a um dos maiores expoentes da Educação Matemática, o professor Ole Skovsmose, para quem a Educação Inclusiva pode ser definida como um encontro entre diferenças (Skovsmose, 2019).

Tais diferenças estão presentes na sociedade e são incontáveis, abrangendo aspectos culturais, sociais, étnicos, religiosos e de gênero, além de variações na aparência, nas prioridades, nas capacidades, nas deficiências, nas expectativas e nas experiências individuais. De acordo com Lima (2021), reconhecer essa diversidade implica questionar a concepção, ainda predominante, da existência de um aluno padrão, de um currículo único, pensado para o estudante “médio”, que há tempos não existe mais. O conceito de aluno padrão, de acordo com autora, sustenta a falsa ideia da viabilidade de uma abordagem homogênea no ensino, em que a mesma meto-

dologia e os mesmos conteúdos podem ser aplicados a diferentes turmas, escolas e realidades.

Assim, consideramos que esse cenário inexistente de homogeneidade precisa ser desconstruído ainda nos cursos de licenciatura, de modo que os futuros professores sejam desafiados a lidarem com a diversidade e com cenários de inclusão de forma transversal a sua formação, para além das disciplinas pedagógicas. É o que sugere Lima (2021) em sua pesquisa de Doutorado realizada com 21 estudantes de um curso de Licenciatura em Matemática, quando aponta o exercício de Imaginação Pedagógica em cenários investigativos (Skovsmose, 2000, 2019) como uma atividade potencialmente inclusiva para a formação de professores.

Neste exercício, Lima (2021) sugere dois momentos, sendo o primeiro destinado à articulação entre teoria e prática, destacando as discussões e reflexões teórico-científicas e as concepções que permeiam a Educação Especial, a Educação Inclusiva e a Educação para a diversidade. Abre-se espaço para se refletir sobre os direitos e as recomendações legais e oficiais que apontam a educação como uma questão de direitos humanos. No segundo momento, a autora propõe que um cenário completo de Imaginação Pedagógica, não se restringe à elaboração de planos de aula, mas envolve reflexões sobre a escola, os alunos e experiências pessoais, os processos avaliativos e algum conteúdo de matemática a ser ensinado nesse contexto, estimulando a construção coletiva de saberes docentes.

Os estudantes em formação se dividiram em grupos, em que cada um deles deveria realizar o exercício completo de imaginação pedagógica, considerando que ao menos um estudante com deficiência fizesse parte do cenário, incentivando assim práticas pedagógicas centradas no respeito às especificidades da turma, mas de cada um. Os grupos escolhem temáticas que levam ao trabalho de algum conteúdo de matemática e precisam se debruçar em (re)conhecer as especificidades da deficiência do estudante presente no grupo, pesquisar e discutir estratégias adequadas de ensino, recursos didáticos e de Tecnologia Assistiva, bem como em atividades avaliativas para o processo de aprendizagem proposto. A imaginação é usada

para constituir o cenário, mas a partir disso, os estudantes se debruçam em compreender os desafios da docência frente ao cenário escolhido.

O conceito de imaginação pedagógica foi proposto pelo professor Ole Skovsmose (2000) e emerge como um caminho para a formação docente em justiça social, permitindo que os licenciandos explorem novas possibilidades para o ensino de Matemática em um ambiente inclusivo. Cabe ao professor formador mediar e potencializar esse processo, trazendo o olhar dos cenários reais já apontados pelas pesquisas para a sala de aula, ou seja, escolas sem acessibilidade em suas múltiplas dimensões, sem professores com formação em Educação Especial, sem salas de recursos e com estudantes com diferentes especificidades, necessidades, demandas e potencialidades. Esse cenário caótico, mas que representa uma grande parte das escolas brasileira traz inúmeras possibilidades de reflexão e torna-se interessante para ser discutido ainda nos cursos de licenciatura.

Os cenários de investigação propostos por Skovsmose (2000, 2019), se opõem ao que o próprio autor denomina como o paradigma do exercício, presente na Educação Matemática tradicional e conservadora que está centrado em dois movimentos. No primeiro, o professor apresenta algumas ideias e técnicas matemáticas e, depois, os alunos trabalham com exercícios selecionados. Já no segundo, que pode ser uma variação desse primeiro, o professor se ocupa da maior parte do tempo com exposição e propõe tarefas aos estudantes ou os deixa a maior parte do tempo envolvido com a resolução de exercícios (de livros didáticos). Nesse contexto, questionamos: ainda estão os cursos de licenciatura em matemática formando no paradigma do exercício?

O paradigma do exercício se opõe aos cenários de investigação, que sugerem a utilização de algo já (re)conhecido pelos estudantes ou a partir da apresentação de um conceito novo, mas que o toma em uma perspectiva crítica e investigativa, a partir da mediação do professor com outros/novos questionamentos. Segundo o autor, a Educação Matemática crítica enfatiza que a matemática como tal não é somente um assunto a ser ensinado e aprendido, mas sim um tópico sobre o qual é preciso refletir e isso pode ser materializado com a pergunta: “O que acontece se ...? Um cenário para

investigação é aquele que convida os alunos a formularem questões e procurarem explicações” (Skovsmose, 2000, p. 11). Ele esclarece que quando os alunos assumem o processo de exploração e explicação, o cenário para investigação passa a constituir um novo ambiente de aprendizagem.

No Programa de Mestrado Profissional em Ensino na temática da Deficiência Visual, ofertado pelo Instituto Benjamin Constant (IBC), oferecemos a disciplina “Saberes e Práticas Docentes”, obrigatória no segundo semestre do curso. A disciplina é ministrada por duplas de professores com diferentes formações, que se reversam mensalmente, ao longo dos quatros meses de curso. No primeiro semestre, os estudantes estudam os fundamentos da Deficiência Visual, Políticas e diretrizes educacionais em Educação Especial, com foco na escolarização da pessoa com Deficiência Visual e outras disciplinas e o curso recebe alunos de todas as regiões do Brasil, com diferentes formações, dentre eles alguns formados em matemática. A disciplina Saberes e Práticas Docentes é então ofertada de modo intencional no segundo semestre, pois pretende-se com isso garantir que todos os alunos tenham a oportunidade de discutir e refletir sobre questões teórico-científicas na DV, seus aspectos biopsicossociais, além de revisar políticas, leis e orientações que norteiam a Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva.

Alicerçados nos princípios do exercício de Imaginação Pedagógica, propõe-se atividades que recebem o nome de “Situações Problema”, ou ainda “Caso de Ensino”, em que os professores da disciplina apresentam um cenário de investigação fictício, mas pautado nas experiências que acumularam ao longo dos anos enquanto docentes que atuam com estudantes com Deficiência Visual no Ensino Básico do IBC.

Na experiência aqui relatada, o Desenho Universal para aprendizagem (DUA) (CAST, 2011) foi apresentado a turma por meio artigos (Nunes; Madureira, 2015, Zerbato; Mendes, 2018), de modo que seus princípios, são discutidos coletivamente, por meio de exemplos e situações reais. Segundo as autoras, o DUA leva em conta o processo de ensino e aprendizagem, buscando compreender o modo como se aprende, as diferenças individuais e as estratégias necessárias para lidar com a diversidade.

Pressupõe a necessidade de o planejamento considerar a relação entre os objetivos, o currículo escolar, as características dos alunos, as estratégias facilitadoras da aprendizagem e as tecnologias educativas que podem favorecer e proporcionar acessibilidade aos conteúdos e atividades propostas em sala de aula.

O DUA pode ser utilizado tanto como referencial teórico como metodológico, e auxilia o professor a desenvolver planos de aula e sequências didáticas que levem em conta a diversidade da sala de aula, considerando o que aprendem, como aprendem e porque aprendem. Desse modo, sugerimos as discussões e reflexões sobre as potencialidades do DUA para a formação inicial, de modo que ao pensar no trabalho com um conteúdo qualquer de matemática, o futuro professor leve em conta no seu planejamento que estratégias de Engajamento deve utilizar (1º princípio do DUA). Em seguida, ele precisa (re)reconhecer seus estudantes, as demandas contextuais e as especificidades individuais para que possa planejar os diferentes meios de representação, com a acessibilidade necessária para atender a todos. Por exemplo, disponibilizando textos ampliados, em braille, em formato digital acessível, por meio de áudio, resumido ou disponibilizado com antecedência a um intérprete de Libras. Os múltiplos meios de representação atendem ao 2º segundo princípio do DUA e exigem que os futuros professores pesquisem e reconheçam os melhores recursos e a melhor forma de apresentar o conteúdo aos estudantes. Por fim, faz-se necessário adotar estratégias participativas e diferentes instrumentos de acompanhamento da aprendizagem, bem como diversificadas formas de avaliar o estudante. Provas e testes tradicionais podem não ser adequados e a flexibilização desses instrumentos pode ser uma forma de respeitar as necessidades de cada um.

Acreditamos que o DUA aponta para os estudantes a necessidade de conhecer, compreender e saber utilizar os recursos de Tecnologia Assistiva, recursos de acessibilidade comumente utilizados por pessoas com deficiência e as tecnologias digitais e analógicas que são essenciais para a educação destes estudantes. No caso de aulas para estudantes com DV, contexto de nossa disciplina, destaca-se ainda a importância dos recursos

grafotáteis, dos leitores de tela, a audiodescrição, o Sistema Braille, entre outros que podem ser explorados pelos professores em formação.

Retomando a nossa proposta de trabalhar com situações problema ou casos de ensino, o Quadro 1, a seguir, apresenta uma situação proposta aos professores em formação. Os nomes dos professores e da escola são fictícios.

Quadro 1: Situação problema

Objetivo: desenvolvimento de um projeto integrador

Contexto: A professora de ciências, Margarida, da turma de 7º ano da escola municipal Hellen Keller, decidiu desenvolver um projeto com a turma para trabalhar a habilidade EF07CI10 da BNCC, que consiste em: Argumentar sobre a importância da vacinação para a saúde pública, com base em informações sobre a maneira como a vacina atua no organismo e o papel histórico da vacinação para a manutenção da saúde individual e coletiva e para a erradicação de doenças. Devida a importância histórica do processo de vacinação, Margarida convidou o professor de Matemática, Oswaldo, para participar do projeto. Em conjunto, os professores elaboraram o roteiro a seguir. Levando em consideração que na turma possui 25 alunos regularmente matriculados e, dentre eles, há uma aluna cega, Daniela, que é usuária do Sistema Braille e de recursos de tecnologias digitais, Margarida decidiu convidar a professora especialista, Marcia, que atua com os alunos público da Educação Especial da escola. Marcia concordou em participar do projeto e propôs que as atividades do roteiro fossem desenvolvidas na perspectiva do Desenho Universal da Aprendizagem (DUA), de forma a proporcionar equidade de acesso aos conteúdos e na participação das atividades, por todos os estudantes da turma.

Fonte: Acervo dos autores.

Roteiro proposto com o tema - Epidemias: desafios da saúde pública. Professores envolvidos: Margarida (Ciências) e Oswaldo (Matemática). Objetivo: O projeto tem como objetivo discutir a importância da vacinação tanto nos aspectos individuais como coletivo, seu papel histórico na erradicação de doenças, os princípios de elaboração das vacinas e de atuação no organismo e a interpretação e análise de um gráfico. A seguir, o detalhamento das atividades.

Quadro 2: Etapas para a realização do Atividade

Etapa 1: Discutir com os alunos sobre o tema epidemia, abordando o aspecto biológico e histórico, por meio da charge (suprimida em função dos objetos desse texto) veiculada no início do século XX, durante a Revolta da Vacina ou do vídeo sobre mesmo tema: https://www.youtube.com/watch?v=6i6v9f_aWjg.

Etapa 2: Discutir sobre a volta do sarampo no Brasil - Texto apresentado à turma: O Ministério da Saúde é um dos órgãos governamentais brasileiros responsáveis pelo controle de epidemias. Uma de suas atribuições é a produção de uma Lista de Doenças de Notificação Compulsória, da qual fazem parte doenças que atingem considerável magnitude e que apresentam elevado potencial de disseminação, bem como disponibilidade de medidas de controle. O sarampo, por exemplo, passou a ser uma doença de notificação obrigatória compulsória nacional em 1968. Na década de 1970, a vacina contra o sarampo foi efetivamente implantada com o Programa Nacional de Imunizações (PNI), mas apenas em 1992 o combate à doença foi definido como prioridade de política de saúde. Anos mais tarde, a segunda dose do triplice viral (vacina contra sarampo, caxumba e rubéola) foi instituída no Calendário Básico de Vacinação da Criança. Veja no gráfico (Figura 1, a seguir) uma organização dos dados sobre a incidência de sarampo em relação aos índices de cobertura vacinal no Brasil, no período de 1968 a 2016. No Brasil, o sarampo já esteve na lista das doenças erradicadas do território nacional, em 2016, quando chegou a receber o certificado de eliminação da enfermidade pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Três anos depois, o Brasil perdeu esse status, foram registrados em 2019 15.598 em 2019, o maior desde 1996, com 17 mortes confirmadas. Em 2017, apenas 79% do público-alvo recebeu as duas doses da vacina que previne o sarampo.

Atividade relacionada ao gráfico:

- 1) Qual é a relação entre a curva do gráfico (cobertura vacinal monovalente e triplice viral) e a incidência de casos de sarampo?
- 2) Nos anos de 2015 e 2016, não foram registrados casos de sarampo no Brasil. Contudo, em 2017, foram notificados 10.262 casos da doença. Quais fatores podem ter determinado esse surto?
- 3) A partir de 1997, não foram mais observados casos de Sarampo, em sua opinião a que se deve essa extinção?

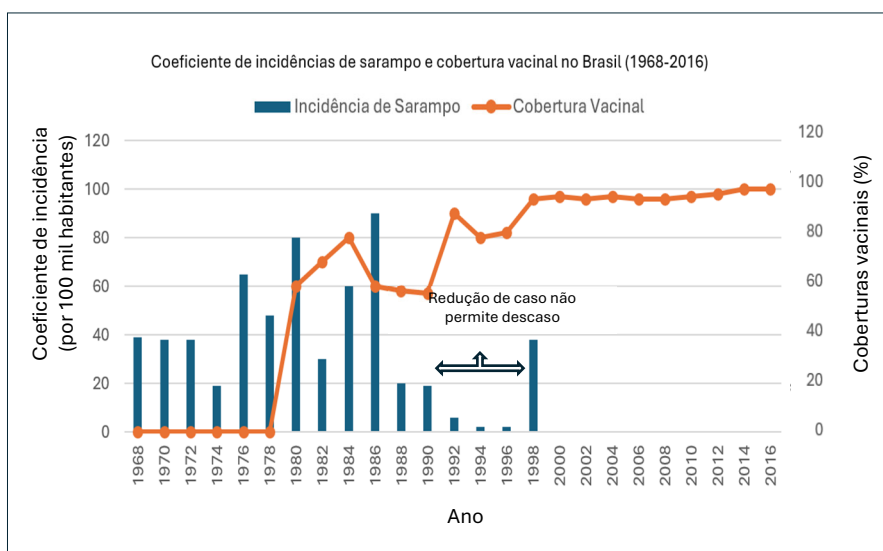
Etapa 3: Apresentar para os estudantes como funciona uma vacina produzida contra os vírus. Vídeo apresentado aos estudantes: <https://www.youtube.com/watch?v=Spf1OC9ceWE&t=46s>

Texto apresentado aos estudantes: Como as vacinas atuam no corpo humano? As vacinas atuam no sistema imunológico do corpo humano, estimulando o organismo a produzir anticorpos específicos para determinado agente causador de doença. Dessa

maneira, o organismo fica preparado para se defender e responder mais rapidamente, caso entre em contato com esse agente. Confira o esquema (suprimido em função dos objetos desse texto). De forma geral, uma vacina age apenas contra um agente infeccioso. Por exemplo, a vacina da poliomielite não protege a pessoa contra o sarampo, e vice-versa. No entanto, há vacinas que podem ser unidas em uma única dose, como é o caso do tríplice viral, que é composta por 3 vacinas e protege o organismo contra sarampo, rubéola e caxumba. No caso desse tipo de vacina, o sistema imunológico é estimulado a produzir anticorpos específicos para cada um dos 3 vírus, mas nem toda vacina pode ser administrada de forma conjunta.

Atividade proposta: faça uma pesquisa e identifique as vacinas obrigatórias do PNI no Brasil, e as respectivas idades em que devem ser tomadas. Peça ao seu responsável o seu cartão de vacinas e verifique se você está imunizado para todas as doenças previstas no PNI.

Figura 1: Gráfico a ser acessibilizado no projeto



Fonte: os autores (adaptado de <https://datasus.saude.gov.br/>)

O caso de ensino se assenta nos princípios de um exercício de imaginação pedagógica (Lima, 2021), criado a partir de um cenário que se propõe a ser investigativo (Skovsmose, 2000, 2019), pois coloca os professores (em formação) em papel ativo na busca pela remoção de barreiras,

promovendo um cenário de criticidade e investigação. O gráfico da Figura 1, que faz parte do caso, em formato de imagem, está inacessível ao estudante cego na sala. Portanto, cabe aos licenciandos investigarem as diferentes formas de acessibilizá-lo, em função dos objetivos da aula. Por exemplo, se a ideia é trabalhar com os dados, talvez a audiodescrição ou a descrição textual das informações seja o suficiente. Mas se o projeto está inserido no contexto de se explorar diferentes linguagens, dentre elas a gráfica, então a acessibilização precisa ser realizada.

De modo geral, os textos também devem ser disponibilizados à turma em diferentes formatos: digital, impresso e em braille, ampliado e/ou disponibilizado com antecedência ao intérprete de Libras, pois isso amplia o seu alcance na turma. Na hipótese de se utilizar vídeos, estes precisam ser escolhidos com cuidado, pois caso tenham imagens, estas precisam ser descritas. É um grande desafio, mas como anunciamos, deve-se levar em conta o trabalho colaborativo, que envolve o outro professor que participa do projeto e da profissional com formação em Educação Especial, que de acordo com a PNEEPEI (Brasil, 2008) e a LBI (Brasil, 2015), devem ser presentes nas escolas, enquanto direito dos estudantes com deficiência.

Além disso, a critério do professor formador, outros questionamentos e desafios podem e devem ser propostos (Skovsmose, 2000), como por exemplo, pensar em diferentes formatos de gráficos que podem ser utilizados, elaborar um quadro/tabela (acessível) para apresentar as informações e/ou explorar cálculos envolvendo os percentuais e a horizontalidade e a verticalidade dos conteúdos trabalhados no projeto. Por exemplo, o que aprenderam antes e o que vem em seguida no planejamento escolar do sétimo ano. Como esse conteúdo foi apresentado (ou não) nos anos anteriores e como eles serão trabalhados nos anos seguintes. Que estratégias, exemplos e analogias podem ser feitos e possíveis generalizações também são situações que podem ser pautadas nas discussões. Tais questionamentos transforma o caso de ensino proposto em um cenário propício para investigação (Skovsmose, 2019).

As atividades em grupos foram pensadas para possibilitar as discussões de tais questionamentos e para ampliar os cenários (estudante com

DV, com autismo, entre outros) e para incentivar a colaboração entre os integrantes. Nessa proposta, cada um ficaria responsável por uma das etapas do desenvolvimento do projeto, que ao final das quatro semanas previstas para esse trabalho, deveria ser apresentado em formato de seminários à turma.

Os cenários propostos foram pensados nos princípios do DUA, pois os textos e a interdisciplinaridade são atividades potenciais que promovem engajamento à aula. Na esteira da acessibilidade e dos múltiplos formatos de apresentação está imbricado o segundo princípio do DUA, das múltiplas representações. Por fim, propõe-se uma avaliação processual dos estudantes, oferecendo diferentes formas de participação, de modo a extrapolar os testes e provas tradicionais, o que se assenta no terceiro princípio da “Ação e Expressão” (Nunes; Madureira, 2015, Zerbato; Mendes, 2018).

A natureza da atividade procurou envolver elementos e pressupostos teórico-científicos, impõe a necessidade de pesquisas e reflexões sobre o tema com questionamentos que colocam os estudantes (em formação e os da escola básica) em atividades reflexivas. Para finalizar, e cumprir com outra etapa que julgamos ser importante, convidamos profissionais revisores (cegos) que atuam no IBC para participar da formação, realizando a revisão crítica e construtiva dos materiais e recursos propostos pelos alunos em formação. Eles gentilmente aceitam (realizam essa atividade regularmente) o convite e apontam pontos positivos, fragilidades, e o que necessita ser refeito para estar mais adequado à sala de aula.

Essa etapa se mostra de grande importância e é destacada por Peebles e Mendaglio (2014), quando defendem a necessidade de o futuro professor experienciar práticas que fomentem a interação com pessoas/estudantes com deficiência, no que eles denominaram de “Abordagem de Experiência Direta Individual”. Nem sempre esse tipo de experiência é possível de ser incorporada às formações iniciais, mas cabe destacar que, ao partir das necessidades de pessoas com deficiência, sob o viés daqueles que mais precisam de atenção, os formadores acabam por instaurar ideais inclusivos. Acreditamos assim que cenários investigativos por meio de casos de ensino ou “exercícios de imaginação pedagógica” como os aqui apontados podem

contribuir para a melhoria das discussões em sala de aula, tanto na formação inicial, quanto na Educação Básica, sendo assim, consideradas por nós como iniciativas formativas potencialmente inclusivas.

Considerações finais

Ao longo do artigo, procuramos demonstrar as incongruências presentes em diferentes documentos e orientações oficiais, que abordam com bastante superficialidade as diretrizes para uma formação de professores que tenha um olhar para a diversidade, levando em conta a presença de estudantes com deficiência na sala de aula. Um retrato dos 50 cursos de Licenciatura em instituições públicas no Rio de Janeiro demonstrou que 15 deles são em Matemática e que destes, apenas sete apresentam disciplinas que abordam a Educação Especial em suas grades, revelando uma latente fragilidade na formação dos professores. Embora saibamos que há diversas iniciativas de professores, grupos de pesquisa, projetos de extensão e programas institucionais que complementam essa formação, tais como o PIBID e a Residência Pedagógica, a ausência de disciplinas no currículo causam lacunas na formação.

Procurando avançar nessas discussões, trouxemos para o debate a criação de cenários investigativos, os exercícios de imaginação pedagógica, situações problemas e casos de ensino para promover uma formação de professores mais reflexiva. Nesse contexto, defendemos a utilização do DUA enquanto referencial teórico e estratégia de ensino, tanto para a formação quanto para a sala de aula na Educação Básica. Argumentamos também a necessidade de uma atuação colaborativa nos processos de ensino, como sugerem as diferentes recomendações oficiais para uma educação mais inclusiva e equânime.

Defendemos, portanto, um processo formativo voltado para a diversidade, transversal a formação, que não deve ficar restrito às disciplinas pedagógicas da Licenciatura em Matemática, tampouco deve se apoiar na disciplina de Libras, que já se encontra presente em todos os cursos. Não adianta aumentar a carga horária ou inserir disciplinas relacionadas à Edu-

cação Especial ou à Educação Inclusiva nos currículos se a fragmentação curricular e o isolamento ou ações persistirem.

Assim, sugere-se que os ideais inclusivos devem ser propostos aos estudantes ao longo de todo o curso de formação, levando em conta os aspectos teóricos, científicos e práticos, explorando as diferentes especificidades das deficiências. Embora a presença de um profissional com formação em Educação Especial seja uma prerrogativa da Educação Inclusiva, acreditamos ser importante que os futuros professores conheçam tais especificidades para melhor planejar e conduzir suas aulas de forma colaborativa.

Diante do exposto, é fundamental (re)pensar os currículos, na educação básica e na licenciatura, continuar e ampliar os investimentos na formação continuada e garantir suporte aos futuros professores, para que estejam melhor preparados para a realidade da sala de aula dos dias atuais. Esperamos, desse modo, contribuir para o debate sobre a formação docente e inclusão para a diversidade, oferecendo reflexões e proposições que possam subsidiar políticas públicas e ações institucionais voltadas ao fortalecimento da formação inicial e continuada de professores de matemática.

Referências

BORGES, F.; CYRINO, M. C. C. T. Análise de investigações brasileiras que discutem a formação inicial de professores em uma perspectiva inclusiva. *Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, [S.l.], v. 15, n. 29, p. 1 - 21, mar. 2021. ISSN 1984-7505. DOI: <https://doi.org/10.59666/arete.v15.2081>.

BORGES, F. A.; CYRINO, M. C. C. T.; IGNATIUS NOGUEIRA, C. M. A formação do futuro professor de Matemática para a atuação com estudantes com deficiência: uma análise a partir de projetos pedagógicos de cursos. *Boletim GEPEN*, [S. l.], n. 76, p. 134–155, 2020. DOI: [10.4322/gepem.2020.011](https://doi.org/10.4322/gepem.2020.011). DOI: <https://doi.org/10.4322/gepem.2020.011>

BRASIL. *Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1996.

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília, DF, 1998.

BRASIL. *Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica*. Brasília, DF, 2001.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação (CNE). *Resolução CNE/CP nº 1*, institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2002.

BRASIL. *Decreto nº 5626*. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002 e dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras. Brasília, DF, 2004.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva Inclusiva*. Brasília, DF, 2008.

BRASIL. *Emenda Constitucional nº 59*, Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2009

BRASIL. Lei 13.146, *Institui a Lei Brasileira de Inclusão das Pessoas com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)*. Brasília, DF, 2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação (CNE). *Resolução CNE/CP nº 2*. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 dez. 2017.

BRASIL. *Institui a Base Nacional Comum Curricular na etapa do ensino médio*, Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação (CNE). *Define as diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial de professores para a educação*

básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Diário Oficial da União, Brasília, 2019.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação (CNE). *Resolução CNE/CP nº 1*, institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2022.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). *Resumo Técnico do estado do Rio de Janeiro: Censo Escolar da Educação Básica 2021*. Brasília, DF: Inep, 2022 (b). Center for Applied Special Technology (CAST). *Learn about universal design for learning*, 2011.

CRUZ, G. C.; GLAT, R. Educação inclusiva: desafio, descuido e responsabilidade de cursos de licenciatura. *Educar Em Revista*, (52), 257–273, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-4060.32950>

GONTIJO, A. A.; PEIXOTO, A. G.; MACHADO, L. C.; ALMEIDA, N. C. Dilemas e contradições das Diretrizes Curriculares Nacionais e Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica. *Revista Brasileira De Estudos Pedagógicos*, 104, e5694, 2023. DOI: <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.104.5694>.

SEBASTIÁN-HEREDERO, E. Diretrizes para o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). *Revista Brasileira De Educação Especial*, v. 26, n. 4, p. 733–768, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-5470.2020v26e0155>

LIMA, P. C. Imaginação Pedagógica, Educação Matemática e Inclusão: em busca de possibilidades para aulas de Matemática. *Intermaths*, Vitória da Conquista, v. 2, n. 1, p. 121-137, 2021. DOI: <https://doi.org/10.22481/intermaths.v2i1.8595>

NUNES, C., MADUREIRA, I. Desenho Universal para a Aprendizagem: construindo práticas pedagógicas inclusivas. *Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Lisboa da Investigação às Práticas*, 5(2), 126-143, 2015. Disponível em: <https://ria.ufrn.br/handle/123456789/1517>. Acesso em: fev 2025.

PEEBLES, J. MENDAGLIO, S. Preparing teachers for inclusive classrooms: Introducing the individual direct experience approach. *Learning Landscapes journal*, v.7, n.2, 2014. DOI: <https://doi.org/10.36510/learnland.v7i2.663>

RODRIGUES, D. Dez ideias (mal) feitas sobre a Educação Inclusiva. In: RODRIGUES, D. (org.). *Inclusão e Educação: doze olhares sobre a Educação Inclusiva*. São Paulo: Summus, 2006.

SILVA, S. N. L., BENTO, V. de F., SEIXAS, C. P. Formação de professores e Educação Especial: análise das matrizes curriculares das licenciaturas públicas do estado do Rio de Janeiro. *Revista Educação Especial*, [S. l.], v. 37, n. 1, p. e34/1-27, 2024. DOI: <https://doi.org/10.5902/1984686X88207>

SKOVSMOSE, O. Cenários para Investigação. *Bolema*, v. 13 n. 14, 2000. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10635>. Acesso em fev. 2025.

SKOVSMOSE, O. Inclusions, meetings and landscapes. In D. Kolloosche, R. Marcone, M. Knigge, M. Penteado and O. Skovsmose (Eds.), *Inclusive mathematics ducation: State of the art research from Brazil and Germany* Cham. Switzerland: Springer, 2019. pp. 71-84.

SOUZA, M. T., SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein* (São Paulo), v. 8, n. 1, p. 102-106, jan. 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082010RW1134>

ZERBATO, A. P., MENDES, E. G. Desenho universal para a aprendizagem como estratégia de inclusão escolar. *Revista Educação da UNISINOS*, v. 22, p. 147-155, 2018. DOI: <https://doi.org/10.4013/edu.2018.222.14125>

Os desafios na formação de professores na perspectiva da educação especial sob o olhar de docentes amazônidas

*Reinaldo Feio Lima*¹

*Márcia Monteiro Carvalho*²

*Sandra Karina Barbosa Mendes*³

Resumo

Este texto se configura como um ensaio teórico com o objetivo de analisar os desafios relacionados à formação de professores para práticas inclusivas, articulando saberes da experiência de pesquisadores dos cursos de Licenciatura em Matemática, Língua Portuguesa e Pedagogia que discutem a educação inclusiva na Formação Inicial e Continuada. A base teórica concentra-se na análise de conceitos tais como inclusão, educação especial, diversidade, currículo e formação docente. Os resultados advindos das argumentações convergem para o entendimento de

¹ Doutorado em Educação pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Docente Adjunto da área temática Educação Matemática da Universidade Federal do Pará (UFPA-Abaetetuba-Pa-Brasil). Docente permanente do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT). Email: reinaldo.lima@ufpa.br.

² Pós-doutorado em Linguística pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Doutorado em Estudos da Tradução pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Docente Adjunta da Universidade Federal do Pará (UFPA-Abaetetuba-Pa-Brasil). Docente permanente da Pós-Graduação em Letras (PPGL-UFPA) e Pós-Graduação em Estudos da Tradução (PGET/UFSC). E-mail: mmcarvalho@ufpa.br

³ Doutorado em Educação pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Docente Adjunta da Universidade Federal do Pará (UFPA-Abaetetuba-Pa-Brasil). Diretora da Faculdade de Educação e Ciências Sociais. E-mail: karinamendes@ufpa.br

que a Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva, suscita a valorização das diferenças e da diversidade no âmbito educacional. Logo, dentre os principais desafios que surgem, neste campo, estão, a necessidade de Formação Inicial e Continuada de professores e a reorganização dos currículos voltados à produção de práticas pedagógicas inclusivas. Deste modo, concluímos que estas formações devem ser assumidas como um compromisso das instituições de ensino superior, dos municípios e estados na produção de saberes docentes voltados às especificidades envolvidas em ensinar e acompanhar o desenvolvimento da aprendizagem de alunos com deficiência.

Palavras-chave: Currículo. Educação em perspectiva Inclusiva. Formação de professores. Práticas Pedagógicas Inclusivas.

Introdução

A formação de professores em uma perspectiva inclusiva e a formação de formadores da escola regular se encontram em um estado bastante deficitário. Uma possível hipótese para essa constatação pode estar atrelada a carência nos processos formativos, pois estes parecem não surtir efeito desejável para mobilizar os docentes em Formação Inicial para o aprimoramento da prática pedagógica com características inclusivas, promovendo adequações nos diferentes contextos educacionais (Prais; Vitaliano, 2021). Uma possível resposta a esta hipótese pode ser encontrada nos estudos desenvolvidos na área da formação docente para a inclusão educacional (Rosa, 2019; Sanches, 2011). Estes estudos corroboram o entendimento de que a formação docente vem sendo insuficiente para promover o desenvolvimento de práticas pedagógicas condizentes com princípios inclusivos.

Dessa maneira, realizamos um mergulho na literatura vigente sobre a temática com o objetivo de apresentar um ensaio teórico sobre a formação de professores em uma perspectiva inclusiva segundo a ótica de três docentes que atuam na Formação Inicial no contexto amazônico na cidade de Abaetetuba (PA). Compreendemos o ensaio teórico como sendo uma argumentação lógica, rigorosa, coerente e crítica sobre uma determinada temática (Barbosa, 2018). Logo, o(a) pesquisador(a) não recorre a um caminho metodológico definido/explicito, já que se caracteriza por ser um

caminho tácito. Portanto, não há uma definição prévia de *corpus* da literatura, como ocorre nos estudos de revisão sistemática de literatura, ficando a cargo do(a) pesquisador(a) mobilizar a bibliografia necessária para construir sua argumentação.

Acerca do assunto, Fischer (2002, p. 43), afirma que a bibliografia mobilizada é “igualmente como práticas que são, como constituidores de sujeitos e corpos, de modos de existência não só de pessoas como de instituições e inclusive de formações sociais mais amplas”. No que se refere ao delineamento metodológico que utilizamos para construir este capítulo, justifica-se por se tratar de um ensaio teórico, não usamos dados empíricos para validar um ponto de vista, mas realizamos “a construção de uma rede de conceitos e argumentos desenvolvidos com rigor e coerência lógica” (Fiorentini; Lorenzato, 2006, p. 69). Nesse aspecto, este estudo trata de um ensaio teórico justificando-se pela própria experiência e vivência daquilo que nos afligem no processo formativo de estudantes de Matemática, Língua Portuguesa e Pedagogia no contexto amazônico. Finalmente, a relevância deste ensaio extrapola diálogos emergentes provocados na resiliência necessária dos diálogos com os graduandos inseridos no contexto educacional amazônico, principalmente os que estão na Formação Inicial, para que correspondam às demandas dessa sociedade inclusiva.

Iniciaremos o ensaio apresentando considerações acerca da Educação Inclusiva: Conceitos e Princípios. No fluir do texto, articularmos ideias e argumentações, reflexões e considerações dos Desafios da Educação Inclusiva na Formação para o Ensino de Matemática, Língua Portuguesa e Pedagogia. Ao final do texto tecemos algumas considerações finais, sugerindo encaminhamentos para a Formação Inicial e/ou Continuada de professores na perspectiva inclusiva.

Desafios da Educação Especial na Formação para o Ensino de Matemática

No cenário das pesquisas Brasileiras, diferentes estudos (Oliveira; Orlando, 2016; Dong, 2020; Oliveira, 2021; Galasso; Andrade, 2022; Pereira; Guimarães, 2019; Amaral, Morais e Vasques, 2022), já alertaram sobre a baixa oferta de experiências formativas voltadas para a Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva para o desenvolvimento profissional docente. A Educação Especial é a principal responsável pelas garantias dos estudantes com deficiência e necessidades educacionais específicas nos processos de ensino e de aprendizagem e em seu desenvolvimento escolar e social (Silva; Bento; Seixas, 2024). No entanto, para que isso aconteça, dentro do cenário brasileiro é necessário assegurar as políticas públicas, de modo a garantir a inclusão e equidade para o público da Educação Especial (Brasil, 1988; 1996; 2008; 2015). Compreendemos por público da Educação Especial: pessoas com deficiência, Transtorno do Espectro Autista (TEA) e altas habilidades ou superdotação (Brasil, 2024).

Pela ótica do sistema de ensino no país que dificultam o cumprimento dessas leis e, para que a inclusão educacional se concretize, sabe-se que um dos responsáveis pela implementação da inclusão na sala de aula é o processo de formação dos professores em uma perspectiva inclusiva, já que são esses atores designados para fazer valer as ações governamentais que assegurem a inclusão escolar de estudantes público da Educação Especial (Silva; Bento; Seixas, 2024).

Nessa direção, Rosa (2019, p. 131) destaca que o “professor é um agente fundamental na Educação Inclusiva, mas não o único; precisa ser incentivado, valorizado e, principalmente, apoiado pela comunidade escolar”. Para Marchesi (2007, p. 20), os ambientes escolares precisam ter a capacidade de “[...] adaptar a prática educativa às necessidades desses alunos e oferecer, assim, uma resposta satisfatória”. Nesse sentido, compreendemos uma resposta satisfatória à diversidade de aprendizagem “[...] significa romper com o esquema tradicional em que todas as crianças fazem a

mesma coisa, na mesma hora, da mesma forma e com os mesmos materiais” (Blanco, 2007, p. 293).

A literatura acadêmica aponta que os professores em Formação Inicial e/ou Continuada se sentem despreparados para desenvolver suas práticas quando se deparam com estudantes com deficiência em sala de aula (Schirmer *et al.*, 2023; Padilha, 2004; Beyer, 2003; Rocha; Luiz; Zullian, 2003). Calixto e Brasileiro (2023) argumentam que essa temática nos cursos de Licenciatura é relativamente recente e que a Formação Inicial de professores na perspectiva da Educação Inclusiva é incipiente. Sobre a discussão, há várias indicações de literatura (Oliveira; Orlando, 2016; Borges; Cyrino, 2021; Amaral, Moraes, Vasques, 2022). Estes já têm discutido a fragilidade do debate na Formação Inicial de professores, mesmo reconhecendo que este é o espaço de construção de conhecimentos e saberes relacionados aos processos de inclusão escolar.

Consequentemente, se faz necessário um investimento na formação de professores em uma perspectiva inclusiva (Schirmer, 2012), visto que o cenário de matrículas de estudantes com deficiência cresce no Brasil (Schirmer *et al.*, 2023). Nossa hipótese para esse aumento, repousa na criação de legislações.

Por conseguinte, não podemos afirmar que todos os estudantes com deficiência tenham tido acesso às práticas pedagógicas com características inclusivas. Uma vez que o acesso e a permanência dos estudantes públicos da Educação Especial nas salas de aulas comuns não comprovam o aprendizado, tão pouco a quebra da barreira da exclusão (Lanuttie; Mantoan, 2018). Contudo, é necessária uma formação que se distancie das premissas conteudistas, que repouse na concepção dialógica entre teoria e prática, de modo a não configurar uma mera formação de caráter informativo, mas que possibilite um olhar crítico e reflexivo sobre a prática docente (Nunes; De Paula; Schirmer, 2017).

Quadro 1: Legislação brasileira na área da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva

Ano	Legislação
2008	Política Nacional da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.
2009	Decreto nº 6.949/2009 que promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência.
2011	Decreto nº 7.611/2011 que dispõe sobre a Educação Especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências.
2012	Lei nº 12.764/2012 que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista.
2015	Lei nº 13.146/2015 que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).

Fonte: Brasil (2008, 2009, 2011, 2012, 2015).

Reali e Mizukami (2010) destacam a necessidade de proporcionar aos professores em Formação Inicial experiências de ensino em contextos diversos permitindo ao futuro professor vivenciar na prática situações profissionais que possibilitem a ampliação da visão da docência, fortalecendo o sentimento de capacidade de ensinar em condições adversas e estimular a capacidade crítica da implementação de prática pedagógica inclusiva (Cintra, 2022). Complementando com essa assertiva, Parizzi e Reali (2010), destacam a relevância, na Formação Inicial do professor, da construção de valores e atitudes no que diz respeito à diversidade presente nos estudantes e seus ritmos de aprendizagem. A aproximação de diferentes grupos de discentes na sala de aula comum ou em turmas de cursos diferentes pode proporcionar experiências de ensino aos futuros professores que favorecem o confronto reflexivo entre a prática e a teoria (Cintra, 2022).

Nóvoa (1992) argumenta sobre a necessidade de que um exercício constante na/para formação de professores, no nosso caso, professores em uma perspectiva inclusiva, já que vivemos em uma sociedade que a todo momento estão nos cobrando práticas pedagógicas com características inclusivas, “dada a transformação dos papéis esperados que esses profissio-

nais cumpram na sua função” (Leite; Alves; Jesus, 2024, p. 3). Esses pesquisadores defendem que a formação docente deve ser (re)vista e aprimorada constantemente, de modo a “se atualizar frente às necessidades e demandas sociais contemporâneas, bem como para contribuir com a reconstrução sempre em curso da identidade docente” (Leite; Alves; Jesus, 2024, p. 3).

Quando olhamos para o cenário universitário, observamos que as Instituições de Ensino Superior (IES) deveriam ter uma política interna de formação permanente de professores e técnicos administrativos, serviços de apoio, recursos tecnológicos e humanos especializados para garantir os direitos dos graduandos públicos da Educação Especial (Furlan et al., 2020; Lopes; Silva, 2025). Além disso, “compreendemos que a formação inicial é um momento privilegiado para produzir conhecimentos que possam auxiliar em situações complexas de ensinar e aprender para a diversidade, desenvolvendo uma atitude crítica em relação à Educação Especial” (Cintra, 2022, p. 4).

De modo que essa formação para a Educação Especial deve prepará-los tanto para inclusão de estudantes com deficiência quanto para abordagem e problematização dos conteúdos na perspectiva inclusiva e disciplinas correlatas, de forma transversal e interdisciplinar nos componentes curriculares dos diferentes cursos (Prais; Rosa, 2021; Souza, 2021; Lopes; Silva, 2025). Complementando, Pompeu e Cintra (2020), mesmo que haja orientações de formação de professores para estudante público da Educação Especial, por exemplo, nas ementas das disciplinas, é necessário o contínuo debate sobre as práticas docentes que estamos desempenhando em sala de aula, de forma a proporcionar uma Formação Inicial ampla, dinâmica e diversa, considerando as necessidades da nossa sociedade e as especificidades dos estudantes.

Ademais, parece-nos que a Educação Especial ainda é um tema pouco abordado tanto na Formação Inicial quanto na Continuada (Souza, 2021; Lopes; Silva, 2025). Essa constatação ficou evidente quando Lima et al. (2024) na pesquisa qualitativa documental sobre oito Projetos Pedagógicos de Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Pará ofertado nos campi de Belém, Abaetetuba, Bragança, Breves,

Cametá, Castanhal e Salinópolis mostrou resultados que indicaram somente a presença de duas disciplinas ao longo da Formação Inicial (Libras e Fundamentos da Educação Especial). Evidencia-se a necessidade de uma discussão transversal durante toda a formação, por isso a importância de discutirmos nos colegiados dos cursos de Licenciatura, as estratégias e estruturas que facilitem organicamente refletir os diferentes aspectos que contemplam a Educação Especial no campo do ensino de Matemática, da Letras e da Pedagogia.

Oliveira e Araújo (2012, p. 17) argumentam que disciplinas com esse viés inclusivo podem propiciar a “desconstrução de concepções excludentes e a construção de saberes pautados em valores inclusivos”. Os componentes curriculares aparecem como obrigatórios nas matrizes dos Projeto Pedagógicos de Curso (PPC), o que fornece indícios de que:

[...] os cursos que possuem disciplinas e discussões sobre a formação docente para a inclusão proporcionam melhor desempenho e compreensão por parte dos professores e acadêmicos, e reforçam a necessidade de ambos conhecerem os aspectos relacionados a esta temática e sua formação (Borges; Alves, 2022, p. 20).

Diante da necessidade de reflexão-ação em relação ao tema, para que o curso de Licenciatura em Matemática se reformule na perspectiva inclusiva é urgente que incorpore [...] nos programas de formação, componentes curriculares, metodologias e práticas que contemplem os anseios de uma formação inclusiva, enfatizando atitudes e reflexões coletivas” (Torisu; Silva, 2016, p. 272).

Costa, Silva e Noronha (2021) discutem a percepção dos professores de Matemática em relação à própria formação acerca da inclusão e as contribuições da disciplina Laboratório de Recursos Didáticos no processo de formação. Os resultados apontaram que o espaço de discussão sobre o ensino e a aprendizagem de alunos com deficiência durante a Formação Inicial é incipiente, a indicar que a principal colaboração da disciplina se refere à proposição de planejamento por parte dos licenciandos de tarefas matemáticas inclusivas.

Por outro lado, Santos (2019), ao investigar o PPC das Licenciaturas em Matemática na Universidade Estadual Paulista (UNESP), com a inserção da discussão da Educação Inclusiva na grade curricular, os resultados indicaram que o tema nos currículos de Formação Inicial ocorreu permeado de embates internos e que, em alguns campi a inclusão dessa discussão visou apenas a atender questões burocráticas, isto é, disciplinas para atender as legislações. Nesse quesito, Mantoan (2015, p. 79) aponta que:

Eles esperam por uma formação que lhes ensine a dar aulas para os alunos com deficiência, dificuldades de aprendizagem e/ou problemas de indisciplina. Ou melhor: anseiam por uma formação que lhes permita aplicar esquemas de trabalho pedagógico predefinidos às suas salas de aula, garantindo-lhes a solução dos problemas que presumem encontrar nas escolas ditas inclusivas. Grande parte desses profissionais concebe a formação como mais um curso de extensão, de especialização, com uma terminalidade e um certificado que convalida a sua capacidade de ser um professor inclusivo.

Vasconcelos e Manrique (2014, p. 156) argumentaram que as propostas de formação de professores de Matemática, voltadas para o ensino de estudantes com deficiência, “[...] devem contemplar práticas com materiais didáticos e tecnologia assistiva, troca de experiências entre professores e instituições, além de teorias e legislação existente no campo da educação inclusiva”. A Formação Inicial pode ser entendida como o espaço em que os licenciandos “têm a oportunidade de aprender, debater e refletir sobre o ensino em diferentes contextos, a fim de preparar-se para sua atuação profissional” (Costa; Silva; Noronha, 2021, p. 2).

Blanco (2007) reforça que o processo Formativo Inicial é o momento de promover ações dialógicas que possibilitem condições necessárias para a construção de escolas inclusivas, sem uma devida formação na perspectiva inclusiva de professores “[...] não adquirem uma competência suficiente para ensinar a todos os alunos. Além disso, a formação tem uma estreita relação com sua atitude diante da diversidade dos alunos” (Blanco,

2007, p. 46). Sobre a formação de professores em uma perspectiva inclusiva Manrique (2014, p. 3) destaca: “[...] a necessidade de formações para os professores que ensinam matemática sobre a existência de materiais pedagógicos e tecnologia assistiva que podem ser utilizados pelo professor da sala regular com os alunos com e sem deficiência”. Logo, percebe-se que há urgência de formação para professores que trabalham com o público da Educação Especial afim de instrumentalizá-los para que utilizem ferramentas adequadas.

Na seção seguinte iremos discutir como a proposta inclusiva pode ser pensada também para a formação de professores no ensino de Língua Portuguesa. Uma vez que apontar os desafios na Língua Portuguesa e na Pedagogia em conexão com a Educação Matemática é essencial porque essas áreas estão profundamente interligadas no processo de ensino e aprendizagem. A Matemática não se restringe a números, a interpretação de textos matemáticos e enunciados de problemas, mas depende da proficiência em Língua Portuguesa. A Pedagogia por outro lado reconhece a linguagem como um instrumento para estruturar o pensamento. Em Matemática, a linguagem simbólica, as definições e os termos específicos exigem habilidades linguísticas para serem compreendidos e aplicados corretamente. A Pedagogia deve preparar professores para integrar o ensino da Língua Portuguesa e da Matemática de forma eficaz. Estratégias como leitura crítica de problemas matemáticos e a escrita reflexiva sobre conceitos numéricos podem melhorar a aprendizagem, por exemplo.

Desafios da Educação Especial no Ensino de Língua Portuguesa

Um dos grandes desafios da formação de professores para práticas inclusivas, assim como na área da Matemática e Pedagogia, é encontrar um meio de assegurar uma agenda de equidade mais efetiva nas escolas. Para práticas inclusivas no ensino de Língua Portuguesa deve-se considerar estratégias que atendam aos alunos com diferentes necessidades educacionais como: deficiência visual, auditiva, intelectual, transtornos de apren-

dizagem (como dislexia) e pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA). O objetivo é garantir que essas pessoas tenham acesso ao aprendizado da leitura, escrita e interpretação de textos, mas para isso é necessário a colaboração da sociedade.

Engajar-se em um diálogo compartilhado também pode começar a esclarecer como reformular os tipos de experiência de ensino especializado que serão necessários além do que pode ser fornecido por professores de sala de aula do ensino regular, altamente qualificados e com a mentalidade de equidade. [...] a formação de professores pode ser fortalecida se enquadrarmos a questão da diversidade a partir da questão maior do que significa preparar professores para todos os alunos que eles ensinarão — em todas as suas diversidades complexas, desafiadoras, gloriosas e interseccionais⁴ (Pugach; Blanton; Florian, 2012, p. 236, tradução nossa⁵).

A formação de professores para práticas inclusivas é essencial para garantir uma educação equitativa e acessível às/aos discentes, todavia precisamos preparar a equipe docente para saber como atuar com o público da Educação Especial. Esse processo envolve não apenas a aquisição de conhecimentos teóricos acerca do ensino de línguas, neste caso o português como materna e segunda, mas também o desenvolvimento de competências práticas e atitudinais que permitam ao/a professor/a criar um ambiente de aprendizado inclusivo. Segundo Carvalho (2012, p. 12) a “proposta de inclusão dos surdos na escola regular só pode ser efetivada se o aluno surdo incluso tiver pelo menos um domínio básico do português escrito e não apenas o domínio da Libras”. A autora menciona discentes surdas/os,

⁴*Engaging in shared dialogue may also begin to clarify how to reframe the kinds of specialized teaching expertise that will be needed beyond what can be provided by strong, highly skilled, and deeply equity-minded general education classroom teachers. We believe that teacher education can be strengthened if we frame the issue of diversity from the larger question of what it means to prepare teachers for all of the students they will teach—in all of their complex, challenging, glorious, and intersecting diversities.*

⁵ Todas as traduções foram feitas pelos autores, logo não repetiremos a informação ao longo do texto para fins didáticos.

porque além de serem públicos da Educação Especial também estão amparados por lei por meio do Decreto 5.626/05 para usar o português como segunda língua.

De acordo com Mantoan (2015) a inclusão é uma mudança do velho paradigma educacional, pois está sendo contestado e o conhecimento, matéria-prima da educação escolar, está passando por uma reinterpretação. Um novo paradigma está surgindo das conexões entre os saberes isolados e a subjetividade humana a partir do cotidiano, social e cultural. Não é possível mais o sistema educacional esconder ou ignorar o que acontece no seu entorno e nem anular ou marginalizar as diferenças nos processos de formação e instrução de seus alunos.

As diferenças culturais, sociais, étnicas, religiosas, de gênero, enfim, a diversidade humana está sendo cada vez mais desvelada e destacada e é condição imprescindível para se entender como aprendemos e como compreendemos o mundo e a nós mesmos” (Mantoan, 2015, p. 10).

Para que se promova a inclusão de discentes com deficiência é preciso que possamos chamar a sociedade para uma formação responsiva a fim de elevar a qualidade do ensino inclusivo. Segundo Pugach; Blanton e Florian (2012) preparar a equipe docente para atender toda a gama de diversidade de alunos nas escolas é apenas um destes desafios. Esta tem sido também a maior luta e preocupação compartilhada entre formadores de professores.

Educação bilíngue, educação especial, ensino culturalmente responsivo, educação para justiça social e educação urbana estão entre as várias respostas a essa meta educacional fundamental. Essas respostas, no entanto, embora críticas para levar o projeto de equidade educacional adiante, tendem a produzir conversas dentro de comunidades de diversidade na educação de professores, em vez de entre elas⁶ (Pugach; Blanton; Florian, 2012, p. 235).

⁶*Bilingual education, special education, culturally responsive teaching, social justice education, and urban education are among the several responses to this fundamental educational goal. These responses, however, although critical for moving the project of educational equity*

Com relação a discussão de formação de professores para o ensino e aprendizagem de língua para que tenhamos equidade nos ambientes educacionais devemos nos concentrar em ampliar a discussão sobre como podemos promover uma visão mais abrangente da diversidade, que não apenas vincule “deficiência” a uma longa lista de marcadores sociais de identidade, mas que se concentre em trabalhar na suposição de que o público discente para quem formamos os professores entendam que “[...] não têm apenas uma identidade de diversidade, mas sim múltiplas identidades de diversidade que interagem e se aninham umas nas outras de maneiras diferentes e muitas vezes complexas”⁷ (Pugach; Blanton; Florian, 2012, p. 235).

Segundo as autoras é inconcebível falar de Formação Inicial ou Continuada de professores sem levar em conta a diversidade do público para o qual estamos formando. Nesse quesito, temos perspectivas diferentes para problemas comuns em diferentes espaços do globo e que isso não sirva para nos dividir, mas nos fortalecer visando estruturar a educação inclusiva durante a formação dos professores. “Nossa preocupação comum e comprometimento com a equidade na educação deve ser uma fonte de unidade em vez de divisão no campo da educação de professores”⁸ (Pugach; Blanton; Florian, 2012, p. 236).

Já Blanton e Pugach (2017) chamam a atenção para o fato de que só é possível implantar programas de formação de professores para a inclusão de discentes se formos capazes de observar as evidências do que de fato funciona em tais programas, como aqueles para o ensino de língua: “[...] pesquisadores que estudam a educação especial podem examinar instruções de leituras explícitas para alunos com deficiência em uma experiência de campo específico, ou explorar a incorporação de conteúdo de

forward, have tended to produce conversations within diversity communities in teacher education rather than across them.

⁷ [...] do not have just one diversity identity, but rather multiple diversity identities that interact with and nest within one another in different and often complex ways.

⁸ [...] researchers who study special education may examine explicit reading instruction for students with disabilities in a particular field experience, or explore embedding special education content in an assessment course.

educação especial em um curso de avaliação⁹ (Blanton; Pugach, 2017, p. 216). Segundo Winn e Blanton (2005) o trabalho colaborativo evidencia que a troca entre professores que atuam com o público da educação regular e inclusiva pode ser um aliado importante na formação de novos profissionais.

A colaboração entre ensino regular e especial em programas de formação de professores — os diálogos, o exame do que deve ser ensinado, o repensar das experiências de prática para professores, o compartilhamento de conhecimento e experiência, a seleção do corpo docente — todos têm alto potencial para apoiar a capacidade dos professores de trabalhar juntos para uma mudança significativa¹⁰ (Winn; Blanton, 2005, p. 1).

Em comum acordo com as autoras ao dizer que, quando não se leva em conta o trabalho colaborativo podemos estar perdendo tempo com formações que não nos darão resultados esperados e significativos. No caso de estudantes surdas/os usuárias/os do português como segunda língua é necessário a promoção de um ensino bilíngue dentro da perspectiva da Educação Inclusiva. Quanto às orientações com relação ao ensino do português como segunda língua para pessoas surdas, podemos encontrar no Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005 a seguinte informação:

O ensino da modalidade escrita da Língua Portuguesa, como segunda língua para pessoas surdas, deve ser incluído como disciplina curricular nos cursos de formação de professores para a educação infantil e para os anos iniciais do ensino fundamental, de nível médio e superior, bem como nos cursos de licenciatura em Letras com habilitação em Língua Portuguesa (Brasil, 2005, art.13).

⁹[...] researchers who study special education may examine explicit reading instruction for students with disabilities in a particular field experience, or explore embedding special education content in an assessment course.

¹⁰Collaboration between general and special education in teacher education programs-the dialogues, the examination of what should be taught, the rethinking of practicum experiences for teachers, the sharing of knowledge and expertise, the faculty modeling-all have high potential to support teachers' ability to work together for meaningful change.

Parágrafo único. O tema sobre a modalidade escrita da língua portuguesa para surdos deve ser incluído como conteúdo nos cursos de Fonoaudiologia (Brasil, 2005, art.13).

É evidente a importância da modalidade escrita para pessoas que têm o português como segunda língua, no caso deste Decreto destinado às pessoas surdas. Mas, nada impede que também seja ensinado nas outras áreas do conhecimento, como na saúde, no caso do curso de Fonoaudiologia, Matemática, Pedagogia, etc. Outro aspecto que merece atenção é como a escola deve organizar o currículo, as disciplinas no ensino regular na perspectiva inclusiva. Por conseguinte, a escola normalmente não trabalha nessa direção estabelecendo a integração de saberes em redes de entendimento. “Se o que pretendemos é que a escola seja inclusiva, é urgente que seus planos se redefinam para uma educação voltada para a cidadania global, plena, livre de preconceitos e que reconhece e valoriza as diferenças” (Mantoan, 2015, p. 14).

Essas mudanças no processo de inclusão para o ensino, em destaque de Língua Portuguesa, requerem que deixemos de rotular as pessoas em: iguais versus diferentes, normais versus deficientes. Faz-se necessário que busquemos articulação, flexibilidade, interdependência entre as partes que se conflitam. Essas atitudes diferem muito das que são típicas das escolas tradicionais em que ainda atuamos e em que fomos formados para ensinar (Mantoan, 2015, p. 14). Outrossim, é necessário oferecer para a equipe docente uma formação socioemocional para o desenvolvimento da empatia e acolhimento. Oferecer suporte a nível de gestão de sala de aula com diversidade, um trabalho em equipe colaborativo com profissionais multidisciplinares pode facilitar a rotina de trabalho docente fortalecendo e ampliando a oferta de ensino inclusivo de qualidade.

Enquanto não mudarmos o nosso modo de olhar o social e não nos ressignificarmos continuaremos encontrando barreiras no letramento inclusivo. De acordo com Magda Soares (2002) o “letramento designa o estado ou condição em que vivem e interagem indivíduos ou grupos sociais letrados [...]”. Pode-se mensurar que as tecnologias de escrita, instrumen-

tos das práticas sociais de leitura e de escrita, desempenham um papel de reorganização do ensino voltado para a mudança da prática pedagógica, metodologias diferenciadas para o ensino de leitura e escrita se faz necessário com o uso de recursos pedagógicos acessíveis: materiais táteis, *audiobooks* e vídeos com janela de Libras, vídeos com legendas, etc. Além do mais, é indispensável o manuseio de estratégias específicas para o ensino de leitura e escrita de português para pessoas com deficiência.

Para Lacerda (2016), acerca da Educação de pessoas surdas, em específico, ao processo de aquisição da leitura e da escrita em Língua Portuguesa, esta tem sido alvo de estudos entre muitos pesquisadores da área. As inadequadas condições de escolarização a que a maioria de discentes surdas/os são expostas/os se colocam como o grande desafio a ser enfrentado. Docentes que trabalham no contexto inclusivo precisam realizar várias adaptações, independentemente de serem surdas/os ou com outras necessidades educacionais, para fomentar o ensino e aprendizagem da leitura, da escrita e da produção textual.

Estes profissionais que atendem o público da Educação Especial, dependendo de seu público, vai precisar lançar mão de diversas ferramentas para concretizar seu trabalho: textos acessíveis com fontes ampliadas e contrastes adequados para discentes com baixa visão, audiolivros e leitores de tela para pessoas com deficiência visual, textos acompanhados de imagens e pictogramas para o público com autismo ou deficiência intelectual, uso de vídeos com legendas e interpretação em Libras para pessoas surdas, mapas mentais e organizadores gráficos para estruturar ideias antes da escrita, produção de textos colaborativos para aqueles com dificuldades na organização da escrita, uso de ditado fonético e *softwares* de escrita assistida para alunos com dislexia ou dificuldades motoras, atividades de leitura compartilhada para estimular a compreensão oral e escrita, entre outras. Abaixo apresentamos um quadro que evidencia as articulações entre a formação no curso de Letras e Matemática com foco na perspectiva inclusiva.

Quadro 2: Articulações entre Letras e Matemática

Aspectos	Articulações
Acessibilidade na Comunicação	Formação para adaptar textos e conteúdos acadêmicos para torná-los mais acessíveis. Na Matemática para transformação de problemas matemáticos complexos em enunciados mais compreensíveis e acessíveis.
Metodologias Inclusivas	Formação para o ensino de práticas pedagógicas voltadas para diferentes perfis de aprendizagem, como leitura ampliada e materiais multissensoriais. Desenvolvimento de estratégias didáticas que utilizam recursos concretos e tecnológicos para facilitar a compreensão matemática.
Tecnologias Assistivas	Formação para uso de <i>softwares</i> de leitura, livros digitais e recursos como Braille para ensino da Língua Portuguesa. Estudo de estratégias para adaptar textos e materiais para alunos com deficiência visual ou auditiva. Utilização de calculadoras falantes, <i>softwares</i> de resolução de equações e aplicativos de ensino para alunos com deficiência.
Avaliação Inclusiva	Aplicação de avaliações adaptadas para alunos com necessidades educacionais, priorizando a compreensão e expressão das ideias. Na Matemática, uso de avaliações diferenciadas que consideram múltiplas formas de resolução e estratégias de pensamento.
Educação para a Diversidade	Discussão sobre variação linguística, respeito às diferenças e combate à exclusão. Aplicação da Matemática em contextos socioculturais diversos, valorizando diferentes formas de aprender e ensinar.

Fonte: Autores, 2025.

Portanto, de acordo com Magda Soares (2003) os docentes de Letras precisam dominar uma teoria da aprendizagem e, no nosso caso particular, uma teoria da aprendizagem da linguagem escrita. Para que seja capaz de ensinar e acompanhar o desempenho discente por meio de avaliações flexíveis, adaptadas às necessidades individuais, uso de portfólios, autoavaliação, *feedback* contínuo entre a equipe pedagógica, família, docentes

e Atendimento Educacional Especializado (AEE) para o desenvolvimento discente. Na seção seguinte iremos discutir acerca dos desafios no processo de formação docente para atuar nas séries iniciais.

Desafios da Educação Especial no curso de Pedagogia

É no curso de Pedagogia que encontramos grande parte da Formação Inicial dos profissionais que atuam nas escolas inclusivas nos primeiros anos do Ensino Fundamental, sejam elas especializadas ou não. Nesta área de Formação Inicial, a preocupação com a inclusão também tem história recente. No início dos anos 2000 surgem os primeiros movimentos legais para garantir que os currículos de Formação Inicial de professores para a Educação Básica incluíssem conhecimentos sobre as especificidades do público a Educação Especial, tal como define a Resolução CNE/CP nº 1/2002 (Brasil, 2002a). A partir de então, outras normativas surgem para garantir o ensino de Libras nas licenciaturas e fonoaudiologia e de Braille em todas as modalidades de ensino (Brasil, 2002b; Brasil 2002c).

Ainda há muito a avançar no campo da Formação Inicial e Continuada tendo em vista a produção de práticas inclusivas, pois afirmar que uma Formação Inicial está preparando futuros professores para práticas pedagógicas inclusivas, vai muito além de inserir um ou dois componentes curriculares nos Projetos Pedagógicos dos Cursos de licenciatura. No caso da Pedagogia, especificamente, essa Formação Inicial deve partir de um currículo que, enquanto ação política e cultural, expresse a visão de mundo, de educação e da escola em que a diversidade e diferença são uma das marcas indelévels, afinal, todo currículo é sempre, e desde já, um empreendimento ético e político. Não há como evitá-lo (Silva, 2001).

Desta forma, o grande desafio da Pedagogia, em relação à Formação Inicial, é produzir currículos que pensem os sujeitos em toda a diversidade e diferença que os constituem. Se a Formação Inicial partir de tal compreensão de sujeito, todos os componentes curriculares, todas as metodologias e ações de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas nos cursos de licenciatura, poderão ser caracterizados como inclusivos, e estarão

comprometidos com as necessidades específicas tanto das pessoas com deficiência, como das que não a possuem.

No campo da formação de professores para a inclusão, porém, apenas a Inicial, certamente, não será suficiente. A Formação Continuada exerce um papel tão relevante quanto a Inicial na produção de práticas pedagógicas inclusivas. Candau (2011), compreende como um processo amplo, que inclui desde cursos formais oferecidos por instituições de ensino superior até atividades promovidas pelos sistemas educacionais. Essa perspectiva destaca a necessidade de atualização constante dos professores após a Formação Inicial, garantindo que eles acompanhem, por exemplo, as mudanças que o ensino inclusivo demanda.

É pertinente refletirmos sobre que tipo de Formação Continuada que pode, de fato, subsidiar a prática docente para a inclusão. Schön (1992), por exemplo, faz uma crítica muito coerente às propostas formativas no campo educacional impostas de forma centralizada sem considerar a realidade e o contexto dos professores, e sugere que a Formação Continuada deva permitir reelaborações e adaptações à realidade local das escolas. A Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização de Jovens e Adultos, Diversidade e Inclusão (SECADI), há tempos promove cursos de Formação Continuada no âmbito da inclusão. A mais recente, de 2024, oferta vaga em curso de Aperfeiçoamento para 1,25 milhões de professores da Educação Básica que atuam em salas de aulas comuns¹¹.

No que diz respeito à Formação Continuada, cremos que nosso desafio é investir em formações mais alinhadas com as demandas particulares dos sistemas de ensino e das escolas, em sentido mais restrito. Um modelo semelhante ao proposto por Demailly (1992) é corroborado por Sacristán (1991) e Schön (1992). Demailly (1992) propõe um modelo de Formação Continuada baseado na interação e reflexão no qual os profes-

¹¹ Trata-se do curso “Aperfeiçoamento em Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva”. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2024/dezembro/formacao-em-educacao-inclusiva-e-lancada-pelo-mec> Acesso em 26/03/2025.

sores aprendem uns com os outros, resolvendo problemas reais da prática docente. Sacristán (1991) reforça essa ideia ao considerar o ensino como uma atividade reflexiva, na qual cada decisão pedagógica deve ser resultado de um processo deliberativo. Estes três autores enfatizam a importância de um modelo mais dinâmico, reflexivo e adaptável à realidade de professores.

É assim que a formação em serviço (Mediano, 1992; Mendonça, 1991), se configura como a que mais pode colaborar com as mudanças necessárias nas práticas voltadas à inclusão dos alunos com deficiência realizadas na escola. Neste tipo de formação, a interação, reflexão e possibilidades de intervenção são mais fáceis de serem alcançadas, já que o ponto de partida e chegada são as demandas advindas da realidade específica de cada escola. Além disso, esse modelo é mais condizente com as características da Educação Especial, porque as situações dentro de uma mesma deficiência, mudam muito de um aluno para outro. Assim, formações muito abrangentes e generalistas, que não são pensadas a partir das especificidades dos estudantes com deficiência de um dado espaço formativo, provavelmente não atingirão os objetivos esperados.

Isto posto, no âmbito da Formação Continuada, nosso grande desafio é investir na garantia da formação em serviço nas escolas e estimular o exercício da autonomia e protagonismo dos sujeitos escolares em produzir e conduzir sua própria Formação Continuada, pensando na diversidade dos sujeitos que estão sendo formados e nas necessidades específicas dos alunos com deficiência. Diante disso, apontamos a seguir algumas discussões em torno do que se entende por adaptações e flexibilizações no espaço educacional.

Outro campo em que proliferam desafios quanto à inclusão se refere à adaptação curricular e flexibilização do ensino. Sendo o currículo um território de disputa pela significação e representação (Silva, 2001). Toda tomada de decisão que implica em uma movimentação do que deverá ser incluído ou retirado deste currículo vai gerar embates políticos por parte de quem o produz. Tanto a Formação Inicial quanto a Continuada de professores devem estar voltadas ao desenvolvimento deste entendimento a respeito do currículo.

Consequentemente, estando os docentes sensibilizados para a necessidade de um currículo inclusivo, adaptar e flexibilizar as práticas curriculares vai se constituir numa luta constante no interior da escola. A definição de uma base nacional comum, tal como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) já mencionada aqui, não só reforça a ideia de um currículo e ensino generalista, como também cria a expectativa de que os alunos devam corresponder aos aprendizados de cada ano e área de conhecimento definidos pela base, independente de suas necessidades específicas, e que isso seria a condição para uma educação nacional igualitária. Entretanto, essa expectativa é ilusória.

Em se tratando do currículo do Ensino Fundamental e dos alunos que são públicos da Educação Especial, sabemos que estes possuem potencial de aprendizagem muito específicos e que, mesmo com a intervenção de professores da turma regular e do AEE, eles sempre irão avançar em suas aprendizagens de acordo com suas particularidades. Estes discentes possuem o potencial para aprender, com deficiência e sem deficiência, mas possuem suas necessidades específicas. Assim, currículos e metodologias de ensino flexíveis poderão estimular e garantir a aprendizagem destes. Destarte, adaptações curriculares “são modificações do planejamento, objetivos, atividades e formas de avaliação, no currículo como um todo, ou em aspectos dele, para acomodar os alunos” (Glat; Oliveira, 2003, p. 3) que possuem deficiência. Essas adaptações curriculares devem estar contempladas no PP da escola, pois não se limitam a ações isoladas que o professor desenvolve em sua sala de aula regular ou no Atendimento Educacional Especializado.

Embora a Formação Inicial que discente recebe no curso de Pedagogia contemple os elementos centrais do processo educativo e formativo, tais como o ato de planejar o ensino e a didática, as bases teóricas e práticas do currículo, entre outros, é por meio da Formação Continuada que a escola pode se organizar para pensar coletivamente sobre as possibilidades de adaptações e flexibilizações a serem implementadas no currículo por todas/os que conduzem o trabalho pedagógico, e fazer o registro em seu

PP, porque não há como prever na Formação Inicial, todas as especificidades que caracterizam um dado contexto escolar.

Garcia (2009), estabelece uma diferença entre adaptação e flexibilização curricular. Adaptação estaria relacionada às modificações inseridas na proposta pedagógica para atender as particularidades de cada tipo de deficiência, como no caso de discentes com deficiência visual, com surdez, com deficiências múltiplas, entre outras. Por outro lado, o termo flexibilização diz respeito à forma como os conteúdos são trabalhados, levando em conta as diferenças individuais de estudantes. A flexibilização e a adaptação devem ser ações articuladas, para que o currículo se torne, de fato, inclusivo. “A adaptação e a flexibilização favorecem e propiciam a autoria e a autonomia de professor em sala de aula. Entretanto, o currículo deve estar em consonância com o projeto político-pedagógico da escola, assumindo caráter formativo e não segregador” (Oliveira, 2020, p. 38).

O currículo que segrega é aquele concebido como imutável, algo dado, como grade curricular. Superar esta cultura curricular é um dos grandes desafios dos sistemas de ensino superior, dos programas de Formação Continuada e das próprias escolas de Educação Básica. Currículo origina-se de uma palavra em latim que significa “pista de corrida” (Silva, 2005). Entendemos que o currículo é movimento, ele se direciona de acordo com os interesses de quem o produz. Deste modo, o currículo da Formação Inicial e o planejamento e execução da Formação Continuada alinhados com os princípios da inclusão, não podem deixar de considerar esta percepção de currículo.

Deste modo, o desafio é abrir o currículo, por assim dizer, movimentá-lo para contemplar as demandas formativas de sujeitos que circulam nos espaços formativos, atendendo as especificidades envolvidas no ato de aprender. A inclusão de discentes com deficiência na escola coloca em questão a cultura da padronização, o ensino padrão, currículo padrão, aprendizagem padrão. A presença de “diferente”, de “divergente” à métrica do padrão, tem desestabilizado as práticas escolares, que historicamente se direcionaram para a homogeneização no ensino e na aprendizagem, ignorando por completo as necessidades educacionais das pessoas com deficiência (Januzzi, 2004).

Por conseguinte, para que nossas escolas consigam se tornar, de fato, inclusivas, um dos primeiros desafios a ser ultrapassado é a falta de percepção de que o currículo possui como característica central a maleabilidade, o currículo é aquilo que a escola quer que ele se torne. Esse entendimento ajuda as instituições de ensino superior e demais que ofertam a formação docente, a desconstruir a ideia de que as adaptações e flexibilizações a serem feitas às pessoas com deficiência são uma preocupação a mais, um fardo imposto externamente pelas legislações para ser carregado pela escola básica.

O currículo é a identidade da escola (Silva, 2005), deste modo, se sujeitos escolares são constituídos na diversidade e na diferença, logo, este currículo, como o produto desta representação, seria múltiplo e agregador, consequentemente, docentes formados dentro desta perspectiva, também produzirão práticas curriculares acolhedoras e inclusivas. Abaixo apresentamos um quadro com algumas articulações entre as áreas de formação, Pedagogia e Matemática.

Quadro 3: Articulações entre as áreas de Pedagogia e Matemática

Aspectos	Articulações
Currículo e Diversidade	A Pedagogia propõe princípios para a adaptação e flexibilização curricular, garantindo que os conteúdos matemáticos sejam apresentados de forma acessível a todos. A Matemática pode ser ensinada por meio de abordagens diversificadas, como o uso de materiais concretos, atividades lúdicas e tecnologias assistivas.
Metodologias Inclusivas	A Pedagogia propõe metodologias como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e o ensino colaborativo, que podem ser aplicadas ao ensino da Matemática para estimular o aprendizado dos alunos com deficiência.
Tecnologias Assistivas	Na elaboração dos Planos de Ensino Individuais (PEI), incluir o uso de tecnologia assistiva de baixo e alto custo, a serem usadas nas aulas de matemática.

Avaliação Inclusiva	A Pedagogia propõe formas diversificadas de avaliação, como observação, portfólios e provas adaptadas, para respeitar o ritmo de aprendizagem dos alunos com deficiência. Na Matemática, isso pode significar o uso de questões contextualizadas, desafios práticos e avaliações orais.
Interdisciplinaridade	A relação entre Matemática e Pedagogia permite conectar conteúdos matemáticos a outras disciplinas e à vida cotidiana dos alunos. O ensino contextualizado favorece o aprendizado de alunos com deficiência intelectual ou dificuldades de abstração.
Planejamento e práticas inclusivas	A relação entre Matemática e Pedagogia no planejamento do ensino de alunos com deficiência envolve a adaptação de conteúdos, metodologias e estratégias que tornem o aprendizado mais acessível e significativo.

Fonte: Autores, 2025.

A partir da articulação entre saberes acadêmicos e experiências docentes nos cursos de Licenciatura em Matemática, Língua Portuguesa e Pedagogia, foi possível constatar a necessidade urgente de repensar os processos formativos no âmbito da educação superior, inicial e continuada. As discussões desenvolvidas ao longo deste ensaio teórico evidenciam que a formação de professores para práticas inclusivas constitui um desafio central para a consolidação de uma educação comprometida com a valorização da diversidade.

Algumas considerações finais

A Educação Especial, compreendida sob a perspectiva da inclusão, exige a superação de modelos pedagógicos homogêneos, reafirmando a importância de práticas que reconheçam e atendam às singularidades de sujeitos escolares. Nesse contexto, destaca-se a necessidade de que a Formação Inicial e Continuada de professores seja pautada em uma abordagem crítica, reflexiva e interdisciplinar, capaz de subsidiar a construção de saberes voltados ao atendimento das especificidades educacionais de pessoas

com deficiência. Entre os principais desafios identificados, destaca-se a necessidade de reorganização dos currículos dos cursos de formação docente, de modo que contemplem de forma efetiva conteúdos relacionados à inclusão, à acessibilidade e às práticas pedagógicas diferenciadas. Essa reorganização deve ocorrer de forma articulada com as políticas públicas educacionais e com o compromisso institucional das universidades, redes municipais e estaduais de ensino.

Conclui-se, que a formação docente voltada à Educação Inclusiva demanda um esforço coletivo e contínuo, que ultrapasse a dimensão técnica e promova uma compreensão ampliada dos processos de ensino e aprendizagem. Tal esforço, deve se traduzir em ações formativas que favoreçam a construção de práticas pedagógicas inclusivas, comprometidas com o direito à educação de estudantes, independentemente de suas condições, potencialidades ou possíveis restrições.

Referências

AMARAL, J. S.; MORAIS, M. S.; VASQUES, C. K. Formação inicial de professores para contextos inclusivos: algumas considerações sobre a experiência formativa mínima. *Poiésis-Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação*, v. 16, n. 30, p. 342-357, 2022.

BARBOSA, J. C. Abordagens teóricas e metodológicas na Educação Matemática: aproximações e distanciamentos. In: OLIVEIRA, A. M. P. de; ORTIGÃO, M. I. R. *Abordagens teóricas e metodológicas nas pesquisas em educação matemática*. Brasília: SBEM, 2018, p. 17-57.

BEYER, H. O. A educação inclusiva: incompletudes escolares e perspectivas de ação. *Revista Educação Especial*, p. 33-44, 2003.

BLANCO, R. A atenção à diversidade na sala de aula e as adaptações do currículo. In: COLL, César et al. *Desenvolvimento psicológico e educação:*

transtornos de desenvolvimento e necessidades educativas especiais. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 2v. p. 290-308.

BLANTON, L. P.; PUGACH, M. C.A. *A Dynamic Model for the Next Generation of Research on Teacher Education for Inclusion*.10.1007/978-3-319-54389-5_15. p. 215-228, 2017. disponível em:https://www.researchgate.net/publication/315869217_A_Dynamic_Model_for_the_Next_Generation_of_Research_on_Teacher_Education_for_Inclusion. Acesso em: 17/03/2025.

BORGES, F. A.; ALVES, L. H. B. Formação inicial de pedagogos(as) numa perspectiva inclusiva: um panorama de pesquisas brasileiras. *Revista Educação Especial*, v. 35, 2022.

BORGES, F. A.; CYRINO, M. C. C. T. Análise de investigações brasileiras que discutem a formação inicial de professores em uma perspectiva inclusiva. *Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, v. 15, n. 29, p. 1-21, 2021.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> Acesso em: 17 mar. 2025.

BRASIL. *Decreto nº 5.626. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais–Libras, e o art.18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000*. Publicado no Diário Oficial da União em 22/12/2005.

BRASIL. *Diretrizes da Política Nacional de Educação Especial*. Secretaria de Educação Especial- MEC-SEESP, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/diretrizes.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2025.

BRASIL. *Lei nº 10.436*, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Presidência da República. MEC, 2002b. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=10436&ano=2002&ato=5c3g3ZE5ENNpWTcd1>. Acesso em: 23 mar. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015a. *Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)*.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015b. *Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)*. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 152, n. 127, p. 2, 7 jul. 2015.

BRASIL. LEI nº 10.436. *Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais-Libras e dá outras providências*. Publicada no Diário Oficial da União em 24/04/2002.

BRASIL. Ministério da Educação. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*, LDB 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial (SEESP). *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva*. Brasília:MEC/SEESP, 2008.

BRASIL. *Parecer CNE/CP 50/2023, aprovado em 05/11/2024*. Traz orientações específicas para o público da educação especial e para o atendimento de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Disponível em: https://lp.autismolegal.com.br/wp-content/uploads/2024/12/Parecer-50_homologado.pdf. Acesso em: 02 maio. 2025.

BRASIL. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília, DF: MEC, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeduc ESPECIAL.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2025.

BRASIL. *Portaria nº 2.678*, de 24 de setembro de 2002. Aprova diretrizes e normas para o uso, o ensino, a produção e a difusão do sistema Braille em todas as modalidades de ensino. MEC, 2002c. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/grafiaport.pdf> . Acesso em: 21 mar. 2025.

BRASIL. Presidência da República. [Constituição (1988)]. *Constituição da República Federativa do Brasil*. [Constituição (1988)]. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília, DF, 05 out. 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm. Acesso em: 18 mar. 2025.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Brasília, DF, 2009. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm . Acesso em: 27 mar. 2025.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011. *Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências*. Brasília, DF, 2011. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm. Acesso em: 22 mar. 2025.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. *Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista*; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Brasília, DF, 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm. Acesso em: 27 mar. 2025.

BRASIL. *Resolução CNE/CP nº 1*, de 18 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da

Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Conselho Nacional de Educação, MEC, 2002a. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=159261-rcp001-02&category_slug=outubro-2020-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 26 mar. 2025.

CALIXTO, H. R. S.; BRASILEIRO, T. S. A. Educação Especial na formação inicial de professores: um mapeamento de teses e dissertações (2006-2020). *Sensos-e*, v. 10, n. 1, p. 140-152, 2023.

CANDAU, V. (Org.). *Magistério: construção do cotidiano*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

CARVALHO, M. M. 102f. *Avaliação da Compreensão escrita de alunos surdos do Ensino Fundamental Maior*. (Dissertação de Mestrado em Letras/Linguística). Programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade Federal do Pará, 2012.

CINTRA, V. P. Formação docente e educação matemática inclusiva. *ACTIO*, Curitiba, v. 7, n. 3, p. 1-19, set.-dez., 2022.

COSTA, P. K. A.; SILVA, S. C. R.; NORONHA, A. M. Formação Inicial de Professores de Matemática na Perspectiva da Educação Inclusiva. *REMATEC*, Belém (PA), v. 16, n. 38, p. 01-18, maio-ago, 2021.

DEMAILLY, L. C. Modelos de formação contínua e estratégias de mudança. In: *Dom Quixote*, 1992.

DONG, P. B. M. *Análise da formação inicial nas licenciaturas com relação à educação especial e habilidades sociais educativas*. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) –Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2020.

FIORENTINI, D; LORENZATO, S. *Investigação em Educação Matemática: Percursos Teóricos e Metodológicos*. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. (Coleção Formação de Professores).

FISCHER, R. M. B. A Paixão de trabalhar com Foucault. In: COSTA, M. V. (org.) *Caminhos investigativos: novos olhares na pesquisa em educação*. 2. ed. Porto Alegre: Mediação, 2002. p. 37-60.

FURLAN, E. G. M. et al. Inclusão na educação superior: formação e experiência docente. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior*, v. 25, n. 02, p. 416-438, 2020.

GALASSO, B.; ANDRADE, J. A educação especial nos cursos de formação inicial docente do Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais. *Jornal de Políticas Educacionais*. v. 16, e87795. nov. de 2022.

GARCIA, R. M. C. O conceito de flexibilidade curricular nas políticas públicas de inclusão educacional. In: JESUS, Denise Meyrelles de et al. (Org.). *Inclusão, práticas pedagógicas e trajetórias de pesquisa*. Porto Alegre: Mediação, 2009.

GLAT, R.; OLIVEIRA, E. S. G. *Adaptação Curricular*. Educação Inclusiva no Brasil. Banco Mundial, 2003, Cotinfor: Portugal. Disponível em: <https://pedrofigueira.pro.br/wp-content/uploads/2024/03/adaptacao-curricular-rosana-glat-eloiza-oliveira-uerj.pdf> . Acesso em: 27 mar. 2025.

JANUZZI, G. M. *A educação do deficiente no Brasil: dos primórdios ao início do século XXI*. Campinas: Autores Associados, 2004.

LACERDA, C. B. F. O ensino de língua portuguesa para surdos: desafios e avanços. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v. 21, n. 66, p. 255-272, abr./jun. 2016.

LANUTTI, J. E. O. E.; MANTOAN, M. T. E. Ressignificar o Ensino e a Aprendizagem a partir da Filosofia da Diferença. *Polyphônia*, Chile, v. 2, n. 1, p. 119–129, 2018.

LEITE, L. S.; ALVES, E. P.; JESUS, D. M. Formação inicial de professores e inclusão escolar no Brasil e em Portugal. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, v. 37, 2024.

LIMA, R. F.; VIANA, E. A.; CANTÃO, R. S.; GONÇALVES, R. P. A Formação inicial no interior Paraense: discutindo a Educação Especial. In: Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática: a Educação Matemática num mundo pós-pandêmico. *Anais*. Campina Grande (PB) UEPB, 2024. Disponível em: <http://www.even3.com.br/anais/6SI-PEMAT/801217-A-FORMACAO-INICIAL-NO-INTERIOR-PARAENSE--DISCUTINDO-A-EDUCACAO-ESPECIAL>. Acesso em: 20/03/2025.

LOPES, R.; SILVA, S. S. C. Percepção de professores de Ensino Superior sobre as repercussões de uma formação sobre inclusão em suas práticas docentes. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, v. 38, 2025.

MANRIQUE, A. L. A formação de professores que ensinam matemática e a educação especial. *Ensino da Matemática em Debate*, v. 1, n. 2. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2014.

MANTOAN, M. T. E. *Inclusão escolar – O que é? Por quê? Como fazer?*. São Paulo: Summus, 2015.

MARCHESI, Á. A prática das escolas inclusivas. In: COLL, C.; PALÁCIOS, J.; MARCHESI, Á. (Org.). *Desenvolvimento psicológico e educação: transtornos de desenvolvimento e necessidades educativas especiais*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

MEDIANO, Z. D. A formação em serviço do professor a partir da pesquisa e da prática pedagógica. Rio de Janeiro. *Tecnologia Educacional*, n. 105-106, p. 31-36, 1992. Disponível em: <http://abt-br.org.br/revista/>. Acesso em: 23 mar. 2025.

MENDONÇA, A. W. A escola como espaço de formação continuada do professor. Brasília, 1991. *Revista de Educação da AEC*, n. 79, p. 39-42. Disponível em: <http://www4.pucsp.br/cedic/cedic1periodicos.php?id=2893>. Acesso em: 24 mar. 2025.

NÓVOA, A. (org.). *Professores e sua formação*. Lisboa, Dom Quixote, 1992.

NUNES, L. R. O. P.; DE PAULA, O.; SCHIRMER, C. R. *Salas abertas: formação de professores e práticas pedagógicas em comunicação alternativa e ampliada nas salas de recurso multifuncionais*. Eduerj, 2017.

OLIVEIRA, A. F. T. de M.; ARAÚJO, C. M. de. A formação de professores para a educação inclusiva: um olhar sobre os saberes docentes do professor-formador. In: *35ª Reunião Anual da ANPed*, Porto de Galinhas, 2012.

OLIVEIRA, F. S. de. *Projetos educacionais e flexibilização curricular*. São Paulo: Editora SENAC, 2020.

OLIVEIRA, L. A. *Formação inicial de professores e Educação Especial: análise da proposta político-pedagógica dos três cursos presenciais de Pedagogia da UERJ*. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação, Cultura e Comunicação) -Faculdade de Educação da Baixada Fluminense, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Duque de Caxias, 2021.

OLIVEIRA, L. P.; ORLANDO, R. M. Matrizes curriculares de licenciaturas da UFSCar: Um olhar voltado para a inclusão escolar. In: Poker, Rosimar Bortolini; MARTINS, Sandra Eli Sartoreto de Oliveira; GIRO-

TO, Cláudia Regina Mosca (Orgs.). *Educação inclusiva: em foco a formação de professores*. São Paulo: Cultura acadêmica, 2016.

PADILHA, A. M. L. O que fazer para não excluir Davi, Hilda, Diogo. *Políticas e práticas de educação inclusiva*. Campinas: Autores Associados, p. 93-120, 2004.

PARIZZI, R. A; REALI, A. M. R. Práticas pedagógicas do professor de educação especial: Desafios impostos pela diversidade. In: MIZUKAMI, M. G.; REALI, A.M.R. (orgs). *Aprendizagem profissional da docência*, p. 71-90, 2010.

PEREIRA, C. A. R.; GUIMARÃES, S. A Educação Especial na formação de professores: um estudo sobre Cursos de Licenciatura em Pedagogia. *Revista Brasileira de Educação Especial*, v. 25, p. 571-586, 2019.

POMPEU, C. C.; CINTRA, V. P. Educação matemática inclusiva e Pibid: contribuições de uma mostra de matemática na educação básica. *Actio*, Curitiba, v. 5, n. 3, p. 1-17, dez. 2020.

PRAIS, J. L. S.; ROSA, H. F. Formação didático-pedagógica na educação superior: das exigências legais aos desafios reais da inclusão educacional. *Cenas Educacionais*, v. 4, p. e 10231, 2021.

PRAIS, J. L. S.; VITALIANO, C. R. Formação docente para práxis inclusivas subsidiadas pelo desenho universal para a aprendizagem. *Revista Teias*, v. 22, n. 66, jul./set., 2021.

PUGACH, M. C.; BLANTON, L. P.; FLORIAN, L. Unsettling conversations: Diversity and Disability in Teacher Education. *The Journal of Teacher Education*, v. 63, n. 4, p. 235-236, 2012.

REALI, A. M. R.; MIZUKAMI, M.G. Práticas profissionais, formação inicial e diversidade: análise de uma proposta de ensino e aprendizagem. In: MIZUKAMI, M. G.; REALI, A.M.R. (orgs). *Aprendizagem profissional da docência*. Saberes, contextos e práticas. São Carlos: EDUFSCAR/ INEP, 2010, p. 119-138.

ROCHA, E. F.; LUIZ, A.; ZULIAN, M. A. R. Reflexões sobre as possíveis contribuições da terapia ocupacional nos processos de inclusão escolar. *Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo*, v. 14, n. 2, p. 72-78, 2003.

ROSA, E. A. C. *Escolas inovadoras e criativas e inclusão escolar: um estudo em educação matemática*. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Programa de Pós-graduação em Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2019.

SACRISTÁN, J. G. Consciência e ação sobre a prática como libertação profissional dos professores, in NÓVOA, Antonio (org.). *Profissão Professor*. Portugal: Porto Editora, 1991.

SANCHES, I. Do “aprender para fazer” ao “aprender fazendo”: as práticas de educação inclusiva na escola. *Revista Lusófona de Educação*, v. 19, n. 19, p. 135-156, 2011.

SANTOS, P. C. C. *Licenciaturas em matemática na unesp: legislações, reestruturações e a disciplinarização da educação inclusiva*. 2019. 267f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência). Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Universidade Estadual Paulista (Unesp). Faculdade de Ciência, Bauru, 2019.

SCHIRMER, C. R. *Metodologia Problematicadora na formação de graduandos de Pedagogia em Comunicação Alternativa*. 2012. 207f. Tese (Doutorado

em Educação) Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

SCHIRMER, C. R.; SILVA, S. N. L.; AIRES, M. G. A. Formação Continuada de professores em Educação Especial: Uma Revisão Narrativa Da Literatura. *Teoria e Prática da Educação*, v. 26, p. e64128-e64128, 2023.

SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, António (Coord.). Os professores e sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

SILVA, S. N. L.; BENTO, V. F.; SEIXAS, C. P. Formação de professores e Educação Especial: análise das matrizes curriculares das licenciaturas públicas do estado do Rio de Janeiro. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, v. 37, 2024.

SILVA, T. T. da. *Documentos de Identidade*: uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

SILVA, T. T. *O currículo como fetiche* – a poética e a política do texto curricular. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

SOARES, M. *Alfabetização e Letramento*. 5. ed. São Paulo: Contexto, 2003.

SOARES, M. Novas Práticas de leitura e escrita: letramento na cibercultura. *Educação e Sociedade*, Campinas, vol.23, n.81, p.143-160, dez. 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/zG4cBvLkSZfcZnXfZGLzsXb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 24/03/2025.

SOUZA, C. J. A (in)visibilidade da Educação Especial no currículo: os Projetos Pedagógicos de Cursos de licenciatura do Instituto Federal de Goiás. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, Araraquara, v. 16, n. esp.1, p. 804–819, 2021.

TORISU, E. M.; SILVA, M. M. A formação do professor de matemática para a educação inclusiva: um relato de experiência no curso de matemática de uma universidade federal brasileira. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, Campo Mourão, Pr, v.5, n.9, p.270-285, jul.-dez. 2016.

VASCONCELOS, S.C.R.; MANRIQUE, A.L. Percepções de professores que lecionam Matemática sobre a Educação Inclusiva. *Revista Eletrônica de Educação Matemática – REVEMAT*, Florianópolis, v.9, n. 1. p. 139-158, 2014.

WINN, J.; BLANTON, L. P. The call for collaboration in teacher education. *Focus on Exceptional Children*, v. 38, n. 2, p. 1-10, 2005.

A importância da formação de professores para o avanço das pesquisas sobre ansiedade matemática no ensino

*Ana Maria Antunes de Campos*¹

Resumo

A ansiedade matemática afeta tanto estudantes quanto professores e tem ganhado atenção na Educação Matemática Inclusiva, especialmente no que se refere à formação de professores de matemática. Uma questão central é como a formação docente pode influenciar os estudos sobre a ansiedade matemática no ensino? Pesquisas sugerem que as atitudes, crenças e emoções dos professores impactam diretamente o ensino e o aprendizado da matemática, destacando a necessidade de refletir sobre essas influências para promover práticas pedagógicas mais inclusivas e sensíveis às necessidades emocionais dos alunos. A formação contínua dos professores é fundamental para que eles compreendam como suas próprias experiências e percepções afetam suas práticas pedagógicas. A pesquisa sobre a ansiedade matemática no ensino revela que fatores como experiências negativas com a disciplina, metodologias inadequadas e reforços negativos contribuem para a ansiedade tanto de professores quanto de estudantes. Embora a maioria das investigações sobre o tema se concentre nas áreas de Psicologia e Neurociência, há

¹ Doutorado em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). E-mail: camp.ana@hotmail.com

uma crescente demanda por expandir os estudos na Educação Matemática. Isso visa melhorar o ensino da matemática e criar ambientes mais acolhedores e eficazes para o aprendizado dos alunos.

Palavras-chave: Ansiedade Matemática no Ensino. Educação Matemática. Formação de Professores. Inclusão.

Introdução

O aumento do número de estudantes com deficiência matriculados na rede regular de ensino tem impulsionado pesquisas sobre a inclusão escolar (Baraldi *et al.*, 2019). Essas pesquisas abordam os princípios da inclusão nos processos de ensino e aprendizagem, destacando a importância de práticas pedagógicas que considerem a singularidade de cada estudante, o uso de diferentes recursos pedagógicos em Educação Matemática e a formação de professores (Silva *et al.*, 2019; Faustino *et al.*, 2019).

De acordo com Baraldi *et al.* (2019), a regulamentação de leis como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996) e a Lei de Inclusão da Pessoa com Deficiência (2015) impôs às escolas o desafio de criar políticas inclusivas, afetando a formação de professores, que precisam repensar a sala de aula sob a perspectiva da diversidade humana. A Lei Brasileira de Inclusão (LBI), ou Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei 13.146/2015), que entrou em vigor em 2016, impulsionou avanços nas legislações e pesquisas sobre inclusão escolar, alinhando-se com discussões internacionais, como a Declaração de Incheon (2015), que defende a educação universal.

O Decreto-Lei nº 54/2018 reforça a educação inclusiva como uma forma de atender à diversidade das necessidades dos estudantes, promovendo a participação de todos no processo de aprendizagem. As práticas educativas inclusivas no Brasil defendem o ensino para a diversidade, flexibilizando o currículo escolar e considerando as necessidades individuais dos estudantes, rompendo com a visão uniforme da sala de aula.

A educação inclusiva, segundo Rosa e Rodrigues (2019), refere-se a um ambiente educacional que garante o acesso de todos os estudantes, removendo barreiras à aprendizagem, sendo aplicável a todos, não se limitando à Educação Especial. O Plano Nacional de Educação (2014-2024) é citado como um dos documentos mais recentes no Brasil, com o objetivo de fortalecer os sistemas educacionais e assegurar o acesso pleno à educação básica.

Preocupados com essa temática, pesquisadores do campo da Educação Matemática destacam que a área avançou nas pesquisas sobre inclusão. Penteado e Marcone (2019) ressaltam que, a partir das primeiras décadas do século XXI, houve importantes publicações brasileiras sobre o tema. Programas de pós-graduação têm investigado recursos de ensino, estratégias, comunicação em sala de aula, formação de professores e inclusão escolar.

No entanto, é necessária uma reflexão crítica sobre o processo de inclusão na Educação Matemática. Para Baraldi *et al.* (2019), tanto os professores de matemática quanto os professores da área da inclusão se sentem desconfortáveis com a integração desses dois campos, sendo crucial mudar essas percepções para superar preconceitos e concepções equivocadas sobre a inclusão.

Em 2019, foi publicado o livro *Inclusive Mathematics Education: State-of-the-Art Research from Brazil and Germany*, pela Springer, que surgiu dos preparativos da 9ª Conferência sobre Educação Matemática e Sociedade, realizada em 2017 na Grécia. A obra discute a Educação Matemática Inclusiva, explorando os diferentes contextos sociopolíticos do Brasil e da Alemanha, além de abordar questões teóricas e empíricas sobre a inclusão no ensino de matemática. Neste livro, discute-se não apenas a Educação Matemática inclusiva, mas também a formação de professores e a temática de interesse deste capítulo: a ansiedade matemática.

A ansiedade matemática é um tópico que pode e deve ser estudado no campo da Educação Matemática, sobretudo na Educação Matemática Inclusiva, uma vez que essa área tem se apropriado, explícita ou implicitamente, de teorias cognitivas gerais com o objetivo de ajudar estudantes e professores a refletirem sobre os fenômenos matemáticos, o processo de ensino e aprendizagem, e a inclusão.

Nessa perspectiva, ao abordar a Educação Matemática Inclusiva, especialmente no que se refere à formação de professores de matemática. Uma questão central é como a formação docente pode influenciar os estudos sobre a ansiedade matemática no ensino?

A Formação de Professores que Ensinam Matemática

A Educação Matemática desempenha um papel fundamental ao questionar como a inclusão é realizada nas escolas, especialmente nas aulas de matemática, levando em consideração a formação de professores e os diversos aspectos do ensino e aprendizagem de estudantes da educação especial e do ensino regular (Viana; Ferreira; Manrique, 2019).

As pesquisas em Educação Matemática se dividem em duas vertentes: uma prática e profissional, voltada para a melhoria das condições de ensino e aprendizagem da matemática, e outra teórica, que investiga de forma sistêmica e rigorosa diversos aspectos e fatores ligados ao ensino e aprendizagem, abordando questões teóricas e metodológicas (Grecu, 2002).

Pesquisadores como Manrique, Moreira e Maranhão (2016a, b), Moreira (2012) e Lima (2013) têm realizado estudos para orientar os professores, considerando a complexidade do trabalho docente, que envolve não apenas o conteúdo, mas também a metodologia, o contexto social e as especificidades dos estudantes.

Vianna e Manrique (2018) destacam a importância de continuar realizando pesquisas específicas sobre diferentes grupos e suas particularidades, essenciais para promover práticas mais inclusivas na Educação Matemática. Além disso, ressaltam que a Educação Matemática deve investigar a construção do conhecimento considerando a diversidade humana, desafiando a ideia de normalidade que ainda persiste no sistema educacional brasileiro.

As pesquisas nessa área desempenham um papel crucial no desenvolvimento de novas práticas, permitindo ao professor compreender como a matemática é construída e como relacionar esses saberes científicos à

prática docente. Essa relação contribui para o ensino da matemática, transformando o saber matemático em conhecimento aplicável à sala de aula.

Ensinar matemática envolve não apenas o conhecimento técnico e procedimental, mas também as ideias e discussões sobre os conceitos matemáticos. Para que essas reflexões ocorram, é fundamental que as concepções sejam apresentadas de diferentes maneiras, tornando os conteúdos acessíveis aos estudantes (Ball; Bass, 2003).

Diversos pesquisadores (Hoover *et al.*, 2016; Ball; Thames; Phelps, 2008; Ball, 2017) têm estudado a formação dos professores de matemática, investigando o conhecimento matemático necessário para o ensino.

Ensinar é antecipar o que os estudantes pensam, falam, gesticulam e como se expressam, além de se preocupar com suas atitudes em relação à matemática. Segundo os autores, o professor precisa ter confiança em seu próprio pensamento para monitorar o que o estudante está pensando e aprendendo. Cada uma dessas decisões molda o contexto matemático no qual o estudante está inserido, criando um espaço para pensar, escrever e aprender (Ball; Thames; Phelps, 2008).

Com a preocupação voltada para a formação dos professores, foi realizada uma pesquisa com o objetivo de investigar como 10 professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental identificam e lidam com padrões comportamentais de risco à ansiedade matemática em aulas de matemática. A formação ocorreu online em abril de 2022, com cinco encontros semanais de aproximadamente 1h30min, realizados pela plataforma Google Meet.

Os encontros tinham como propósito promover discussões por meio de casos de ensino, leitura de tirinhas e brainstorming, com o objetivo de investigar a presença de padrões comportamentais de risco à ansiedade matemática nas aulas. Os dez professores participantes não conheciam a temática da ansiedade matemática e só foram apresentados ao conceito após o quarto encontro, a fim de evitar influenciar suas respostas.

Os resultados mostraram que os professores, até aquele momento, não haviam relacionado as atitudes dos estudantes em relação à matemática com as atitudes, valores, crenças e motivação dos próprios professores. Eles associavam essas atitudes apenas à prática e competência pedagógica,

sem considerar as convicções do professor, formadas ao longo de sua trajetória como estudante e profissional. Além disso, não reconheciam os termos medo, pânico e aversão como padrões comportamentais de risco à ansiedade matemática, associando-os apenas à dificuldade de aprendizagem ou ao medo da matemática.

A terminologia “ansiedade matemática” foi uma descoberta para os professores. Durante a formação, os participantes passaram a adotar estratégias para lidar com atitudes e emoções negativas dos estudantes em relação à matemática, como o uso de materiais concretos, diálogos, trabalho em dupla ou em grupo, buscando promover afetividade, criatividade, motivação, bem-estar e interação entre os pares. No entanto, não reconheciam que essas atitudes poderiam ser benéficas para evitar os padrões comportamentais de risco à ansiedade matemática em sala de aula.

Foi por meio dessa formação inicial que descobri a relevância de investigar e refletir sobre a ansiedade matemática no ensino. Durante a pesquisa ficou evidente que a ansiedade matemática afeta tanto estudantes quanto professores, influenciando diretamente o ensino e o aprendizado de matemática.

A formação proporcionou uma nova compreensão sobre como as atitudes, crenças e emoções dos professores impactam diretamente o processo de aprendizagem dos estudantes. Esse processo de reflexão e conscientização é essencial para fomentar novas pesquisas sobre práticas pedagógicas mais inclusivas e sensíveis às necessidades emocionais dos estudantes, criando um ambiente mais acolhedor e propício ao aprendizado.

Além disso, ressalta-se a importância da formação contínua dos professores sobre essas questões, visando aprimorar o desenvolvimento do conhecimento dos estudantes e a abordagem do ensino da matemática. Ao destacar a influência das crenças, emoções e experiências passadas dos professores, fica evidente que essas atitudes afetam diretamente a prática pedagógica e a maneira como a matemática é ensinada e percebida pelos estudantes.

A ansiedade matemática no ensino tem consequências significativas, uma vez que se relaciona com o desempenho dos professores e suas práticas pedagógicas. Contudo, há uma escassez de pesquisas empíricas

sobre esse tema, principalmente no campo da Educação Matemática, com a maior parte das investigações focadas em áreas como psicologia e neurociência. As descobertas revelam que a ansiedade matemática não afeta apenas os estudantes, mas também os professores, tanto em sua formação quanto na prática docente, sendo considerada “ansiedade matemática no ensino.”

Além disso, a matemática, embora seja uma disciplina objetiva e lógica, requer habilidades cognitivas e afetivas para o aprendizado. Fatores ambientais, como o controle aversivo do professor, metodologias inadequadas e reforços negativos, podem contribuir para a ansiedade matemática, prejudicando o desempenho dos estudantes (Meece; Wigfield; Eccles, 1990; Baten; Pixner; Desoete, 2019).

Quando os professores têm uma relação positiva com sua formação e carreira, reconhecem que o ensino da matemática está diretamente relacionado ao que sabem e ao modo como transmitem esse conhecimento aos estudantes, tornando o conteúdo acessível e prazeroso (Garcia-González; Martínez-Sierra, 2018). No entanto, a ansiedade matemática dos professores pode impactar negativamente suas práticas e afetar a escolha de carreiras e o sucesso profissional dos estudantes (Young; Wu; Menon, 2012).

Nessa perspectiva, está em andamento uma nova pesquisa sobre a ansiedade matemática no ensino, e a seguir serão apresentados o esboço inicial dessa investigação, assim como os resultados preliminares obtidos até o momento.

Ansiedade Matemática no Ensino: o que sabemos até o momento

Nos últimos dez anos, os estudos sobre a ansiedade matemática no ensino, majoritariamente internacionais, têm sido realizados em áreas como Psicologia, Genética, Cognição e Neurociência. Professores que vivenciaram experiências negativas em relação à matemática ou à docência tendem a transmitir essa relação negativa, afetando o processo de aprendizagem dos estudantes. As discussões sobre a ansiedade matemática no ensino destacam a importância de refletir sobre como atitudes, valores e crenças dos professores impactam o ensino da matemática.

Com o objetivo de compreender um pouco mais sobre os estudos acerca da ansiedade matemática no ensino foi realizado um mapeamento em três bases de dados bibliográficas amplamente reconhecidas e confiáveis, visando difundir pesquisas nas áreas de educação, saúde, inovação e aprimoramento. As bases utilizadas foram: Periódicos Capes, Portal SBE Saúde, ERIC. O mapeamento seguiu as seguintes etapas: identificação das pesquisas, seleção, processo de exclusão/inclusão, análise e, por fim, a síntese dos estudos.

Na primeira etapa foram utilizados os descritores “ansiedade matemática no ensino”, “ansiedade matemática de ensino”, “*mathematical anxiety in teaching*” e “*mathematical teaching anxiety*” para identificar estudos relevantes. Esse mapeamento resultou em 13.860 pesquisas que continham as palavras nos títulos, resumos e nas palavras-chaves. Foram excluídas as pesquisas repetidas, que apareciam em mais de uma base de dados, considerando apenas uma delas (a mais antiga).

Na segunda etapa, a busca foi por estudos de acesso aberto, resultando em 54 pesquisas. Quanto ao idioma: 06 estudos em língua portuguesa (Brasil); 02 em língua portuguesa (Portugal); 01 em língua Indonésia; 45 em língua portuguesa, esses se concentrando entre os anos de 2010 e 2024. Na terceira etapa, foi categorizado esses estudos, conforme apontado: Teses, dissertações e Monografias; Revisão Sistemática; Professor de Matemática; Pedagogos em Formação; Professores de Matemática em Formação; Pedagogos; Outros Temas; Professores Pré-Serviço.

A quarta etapa consistiu na leitura completa dos estudos, durante a qual foram excluídas as teses, dissertações e monografias, totalizando 4 estudos. Da mesma forma, foram descartados 10 estudos que abordavam temáticas distintas, como autismo e superdotação. Também foram excluídas 10 revisões sistemáticas. Restando 35 estudos.

Na quinta etapa, foi realizada a releitura dos 35 estudos, durante a qual foram excluídos os 10 estudos sobre professores em pré-serviço, uma vez que se referem a estudantes do ensino médio que participam de formação para se tornarem professores, similar ao antigo magistério. Restando 25 estudos que foram analisados.

Síntese dos Estudos sobre Ansiedade Matemática no Ensino

O mapeamento aponta que há poucos estudos sobre professores de matemática formados que lecionam para os anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio. Diante dessa lacuna, optou-se por considerar e analisar 25 estudos relacionados a: a) professores de matemática (3), b) pedagogos (6), c) pedagogos em formação (3) e d) professores de matemática em formação (13).

a) professores de matemática (3)

Apenas três estudos (Rabab'h, 2023; Syuhda; Retnawati, 2020; Yorulmaz; Altintas; Sidekli, 2017) abordam a ansiedade matemática de professores de matemática formados. Esses estudos analisam a ansiedade matemática no ensino por meio de escalas, considerando as crenças, atitudes e habilidades matemáticas adquiridas ao longo da formação e da carreira docente.

O estudo de Rabab'h (2023) investigou a relação entre crenças de autoeficácia, ansiedade matemática e motivação para o ensino da matemática, identificando uma correlação significativa entre ansiedade e motivação, mas sem vínculo com as crenças de autoeficácia. Já a pesquisa de Syuhda e Retnawati (2020) indicou que a ansiedade dos professores do Ensino Médio decorre da falta de domínio da matéria, dificuldades nas estratégias de ensino e má gestão das aulas, afetando diretamente o processo de aprendizagem.

Por fim, o estudo de Yorulmaz, Altintas e Sidekli (2017) revelou que professores com maior capacidade de pensamento matemático apresentaram menores níveis de ansiedade, sugerindo que a formação científica pode reduzir a ansiedade matemática no ensino.

b) pedagogos (6)

Seis estudos (Hunt; Sari, 2019; Galeano *et al.*, 2024; Dove; Montague; Hunt, 2021; Burte *et al.*, 2020; Ganley *et al.*, 2019; Hughes *et al.*, 2017) focaram em professores pedagogos e a ansiedade matemática no

ensino. Em comum, os estudos apontam que professores com experiências negativas na infância preferem evitar o ensino de matemática ou adotam métodos tradicionais, mas também sugerem que práticas pedagógicas eficazes podem ajudar a superar a ansiedade e melhorar o ensino da disciplina.

Hunt e Sari (2019) identificaram que professores em formação relatam maior ansiedade matemática do que os professores em exercício, com uma correlação negativa entre o tempo de serviço e a ansiedade.

Galeano *et al.* (2024) destacaram que atitudes negativas em relação à matemática afetam o planejamento e a frequência do ensino entre professores da educação infantil. Dove, Montague e Hunt (2021) exploraram, por meio de entrevistas, o impacto psicológico da ansiedade matemática, revelando suas consequências para a prática docente. Burte *et al.* (2020) mostraram que menor ansiedade espacial está relacionada à maior eficácia no ensino de matemática, enquanto Ganley *et al.* (2019) descobriram que professores com maior ansiedade tendem a adotar métodos tradicionais.

Hughes *et al.* (2017) indicaram que professores com menor ansiedade usam práticas mais baseadas em padrões, enquanto os mais ansiosos tendem a adotar abordagens menos eficazes.

c) pedagogos em formação (3)

Três estudos (Bekdemir, 2010; Brown; Westenskow; Myer-Pachenham, 2012; Peker, 2016) abordam a ansiedade matemática no ensino, com foco nas experiências de formação de professores. Bekdemir (2010) investigou a influência das experiências negativas de sala de aula na ansiedade matemática de professores em formação, identificando que as emoções, crenças e comportamentos dos professores afetam o desempenho e podem desencadear ansiedade nos estudantes.

Brown, Westenskow e Myer-Pachenham (2012) examinaram como a formação de professores contribui para a redução ou aumento da ansiedade matemática, destacando que o nível de ansiedade dos professores está relacionado às suas experiências passadas, e sugerindo que programas de formação específicos podem ajudar a reduzir essa ansiedade, beneficiando também os estudantes.

Peker (2016) analisou a relação entre a ansiedade matemática e as crenças de autoeficácia em professores, concluindo que a redução da ansiedade dos futuros professores pode melhorar suas crenças e, consequentemente, a eficácia no ensino de matemática. Esses estudos mostram que a ansiedade dos professores influencia diretamente suas práticas de ensino, e que estratégias de formação que abordem essa questão podem ter um impacto positivo na aprendizagem dos estudantes.

d) professores de matemática em formação (13)

Diversos estudos (Ertekin, 2010; Tatar; Zengin; Kağızmanlı, 2015; Unlu; Eterkin; Dilmac, 2017; Peker; Ulu, 2018; Yavuz, 2018; Aksu; Kul, 2019; Patkin; Greenstein, 2020; Artezmento *et al.*, 2021; Mannix; Bentley, 2021; Uygun-Eryurt, 2021; Çetin; Yazlık, 2022; Sie; Agyei, 2023; Yanguarto *et al.*, 2023) investigaram a relação entre a ansiedade matemática e o ensino de matemática entre professores em formação, revelando fatores que influenciam essa ansiedade e suas práticas pedagógicas.

Ertekin (2010) destacou que, embora os futuros professores de matemática reconheçam a importância da disciplina, suas crenças sobre matemática estão mais voltadas para números do que para resolução de problemas. Tatar, Zengin e Kağızmanlı (2015) sugeriram que a alfabetização em informática reduz a ansiedade matemática, indicando que a inclusão de tecnologia na formação de professores pode ser benéfica.

Unlu, Eterkin e Dilmac (2017) e Peker e Ulu (2018) encontraram que a diminuição da ansiedade matemática está associada ao aumento da autoeficácia dos professores, com o uso de crenças construtivistas influenciando positivamente a ansiedade no ensino. Yavuz (2018) apontou que a ansiedade varia durante a formação acadêmica, enquanto Aksu e Kul (2019) indicaram que a eficácia do ensino pode mitigar a ansiedade matemática.

Pesquisas como a de Patkin e Greenstein (2020) e Artezmento *et al.* (2021) destacaram que a experiência de ensino e a educação especializada contribuem para reduzir a ansiedade. Outros estudos, como o de Mannix e Bentley (2021) e Uygun-Eryurt (2021), evidenciam que a ansiedade dos professores afeta diretamente suas práticas e percepções de ensino.

Por fim, estudos como os de Çetin e Yazlık (2022), Sie e Agyei (2023) e Yanuarta *et al.* (2023) abordaram o impacto das competências tecnológicas, do conhecimento matemático e das crenças dos professores sobre a ansiedade e a eficácia do ensino de matemática, sugerindo que uma formação que inclua o uso da tecnologia e o desenvolvimento de habilidades pedagógicas é crucial para reduzir essa ansiedade.

Nestes 25 estudos, os termos: afeto, sentimento e emoções são recorrentes, como apontado na formação acerca da ansiedade matemática em estudantes. Esses estudos ressaltam a necessidade de mais pesquisas com professores dos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, como já havia sido apontado por Campos (2023), que destacou a escassez de estudos sobre ansiedade matemática nesses contextos, em comparação com os anos iniciais.

Os estudos sobre a ansiedade matemática de ensino destacam que as atitudes dos professores, formadas por crenças, reações emocionais e comportamentos, influenciam diretamente sua relação com a matemática. Professores que vivenciaram experiências negativas com a aprendizagem matemática ou com a profissão docente podem desenvolver uma relação negativa com a matemática, o que impacta seu ensino.

De acordo com Hollingsworth e Knight (2018), os professores têm a expectativa de serem matemáticos e educadores de referência, e como avaliam suas habilidades e desempenho, isso afeta sua relação com o ensino e a ansiedade matemática. Apesar das dificuldades no contexto educacional, muitos acreditam na importância da matemática para a vida social e acadêmica e buscam proporcionar momentos de aprendizado e prazer nas aulas.

Considerações finais

A questão central de como a formação docente pode influenciar os estudos sobre a ansiedade matemática no ensino pode ser respondida. Uma vez que a formação de professores desempenha um papel crucial na maneira como os professores percebem e lidam com suas próprias experiências e emoções relacionadas à matemática.

Quando os professores têm consciência de como suas atitudes e emoções influenciam seu ensino, é possível trabalhar essas questões, tanto em sua formação inicial quanto na formação contínua, para promover práticas pedagógicas mais inclusivas e menos propensas a gerar ansiedade nos estudantes. Os estudos sobre a ansiedade matemática de ensino revelam que as atitudes dos professores, formadas por crenças, emoções e comportamentos, influenciam diretamente o processo de ensino-aprendizagem. Professores com experiências negativas em relação à matemática ou à docência tendem a ter uma relação negativa com a disciplina, o que impacta seu ensino e, consequentemente, o aprendizado dos estudantes. As discussões sobre a ansiedade matemática sugerem a importância de refletir sobre a influência das atitudes e crenças dos professores no ensino, sendo fundamental compartilhar essas reflexões para aprimorar sua prática.

Embora as pesquisas sobre esse tema se concentrem principalmente nas áreas de Psicologia e Neurociência, é urgente ampliar os estudos empíricos na Educação Matemática, sobretudo na Educação Matemática Inclusiva. Isso permitirá uma compreensão mais profunda da ansiedade matemática no contexto educacional e contribuirá para o aprimoramento das práticas pedagógicas, oferecendo aos professores ferramentas para lidar melhor com suas próprias ansiedades e, consequentemente, favorecer o aprendizado dos estudantes.

Compreende-se que, por meio da formação de professores, foi possível não apenas realizar uma pesquisa sobre a ansiedade matemática em estudantes, mas também expandir os estudos para investigar a ansiedade matemática no ensino. Futuras pesquisas podem ampliar esses estudos para confirmar esses achados e aprofundar a compreensão sobre as implicações da ansiedade matemática no contexto educacional.

Nesse sentido, será dada continuidade na pesquisa que tem como objetivo principal oferecer uma formação para professores de Matemática, dos anos finais do Ensino Fundamental, em escolas públicas. Essa pesquisa visa discutir a ansiedade matemática no ensino, considerando os efeitos dessa ansiedade nos professores e os padrões de comportamento dos estudantes que podem prejudicar o processo de ensino-aprendizagem. Além

disso, busca propor a criação de atividades que favoreçam a organização do conhecimento matemático, minimizando os efeitos da ansiedade matemática. Também se propõe a discutir a ansiedade matemática no ensino e sua relação com práticas pedagógicas voltadas para estudantes neurodivergentes.

Referências

AKSU, Z.; KUL, U. The Mediating Role of Mathematics, Teaching Efficacy on the Relationships Between Pedagogical Content Knowledge and Mathematics Teaching Anxiety. *Sage Open*, jul-sep., v. 9, n. 3, p. 1–10, 2019.

ARTEMENTO, C.; MASSON, N.; GEORGES, C.; NUERK, H.; CIPORA, K. Not all Elementary School Teachers Are Scared of Math. *Journal of Numerical Cognition*, v. 7, n. 3, p. 275–294, 2021.

BALL, D. L.; BASS, H. Toward a practice-based theory of mathematical knowledge for teaching. In: DAVIS, B.; SIMMT, E. (Ed.). *Proceedings of the 2002 Annual Meeting of the Canadian Mathematics Education Study Group*. Edmonton, AB: CMESG/GCEDM, p. 3-14, 2003.

BALL, D. L.; THAMES, M.; PHELPS, G. Content Knowledge for Teaching What Makes It Special? *Journal of Teacher Education*, v. 59, p. 11-33, 2008.

BALL, D. L. Uncovering the special mathematical work of teaching. In: Gabriele Kaiser Editor. *Proceedings of the 13th International Congress on Mathematical Education ICME-13*, p. 11-34, 2017.

BATEN, E.; PIXNER, S.; DESOETE, A. Motivational and Math Anxiety Perspective for Mathematical Learning and Learning Difficulties. In: FRITZ, A.; HAASE, V. G.; RÄSÄNEN, P. (Editors). *International*

Handbook of Mathematical Learning Difficulties: From the Laboratory to the Classroom, Springer International Publishing AG, p. 557-568, 2019.

BARALDI, I. M.; ROSA, F. M. C.; CAPELLINI, V. L. M. F.; ROSA, E. A. C.; MIRANDA, T. J. *School Inclusion: Considerations About the Education Process of Teachers Who Teach Mathematics*. In: KOLLOSCHE, D.; MARCONE, R.; KNIGGE, M.; PENTEADO, M.G.; SKOVSMOSE, O. (Orgs.) *Inclusive Mathematics Education: State-of-the-Art Research from Brazil and Germany*. Springer Nature Switzerland, p. 25-40, 2019.

BEKDEMIR, M. The pre-service teachers' mathematics anxiety related to depth of negative experiences in mathematics classroom while they were students. *Educational Studies in Mathematics*, v. 75, n. 3, dec., p. 311-328, 2010.

BROWN, A., WESTENSKOW, A., MOYER-PACKENHAM, P. Teaching anxieties revealed: Pre-service elementary teachers' reflections on their mathematics teaching experiences. *Teaching Education*, 23 (4), 365–385, 2012.

BURTE, H.; GARDONY, A. L.; HUTTON, A.; TAYLOR, H. A. Elementary teachers' attitudes and beliefs about spatial thinking and mathematics. *Cognitive Research: Principles and Implications*, v.5, n.17, p. 2-18, 2020.

BRASIL. *Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015*. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União.

_____. *Decreto Lei nº 54/2018, de 6 de julho* – Estabelece os princípios e as normas que garantem a inclusão.

_____. *Lei nº 13.005*, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 jun. 2014

_____. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) - Lei nº 9.394/1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

CAMPOS, A. M. A. *Ansiedade matemática vista pelas lentes de professores que ensinam matemática*. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2023.

ÇETIN, I.; YAZLÿK, D. O. Examination of the Relationship between TPACK Competencies and Mathematics Teaching Anxiety: The Mediating Role of Mathematics Anxiety. *International Journal of Modern Education Studies*, v. 6, n. 1, p. 206-235, 2022.

DOVE, J.; MONTAGUE, J.; HUNT, T. E. An exploration of primary school teachers' maths anxiety using interpretative phenomenological analysis. *International Online Journal of Primary Education (IOJPE)*, v. 10, n. 1, p. 32-49, 2021.

ERTEKIN, E. Correlations between the mathematics teaching anxieties of pre-service primary education mathematics teachers and their beliefs about mathematics. *Educational Research and Reviews*, v. 5, n.8, ago, p. 446-454, 2010.

FAUSTINO, A. C.; MOURA, A. Q.; SILVA, G. H. G.; MUZINATTI, J. L.; SLOVMOSE, O. Mcirolexclusion in inclusive Mathematics Education. In: KOLLOSCH, D.; MARCONE, R.; KNIGGE, M; PENTEADO, M.G.; SKOVSMOSE, O. (Orgs.) *Inclusive Mathematics Educa-*

tion: State-of-the-Art Research from Brazil and Germany. Springer Nature Switzerland, p. 419-447, 2019.

GALEANO, L.; FAWCETT, C.; FORSSMAN, L.; GREDEBÄCK, G. Early Childhood Educators' Math Anxiety and Its Relation to Their Pedagogic Actions in Swedish Preschools. *Journal of Cognition and Development*, v. 25, n.1, p.100-126, 2024.

GANLEY, C. M.; SCHOEN, R. C.; LAVENIA, M.; TAZAZ, A. M. Construct validation of the math anxiety scale for teachers. *Aera Open*, v. 5, n.1, p. 1–16, 2019.

GARCIA-GONZÁLEZ, M. S.; MARTÍNEZ-SIERRA, G. Diego: una historia de superación de ansiedad matemática en profesores. In: RODRIGUEZ-MUÑIZ, L. J.; MUÑIZ-RODRIGUES, L.; AGUILAR-GONZÁLEZ, A.; ALONSO, P.; GARCIA, F. J. G.; BRUNO, A. *Investigación en matemática XXII*, Gijón: SEIEM, p. 221-230, 2018.

GRECA, I. Discutindo aspectos metodológicos da pesquisa em ensino de ciências: algumas questões para refletir. In: *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 2(1)73-82, 2002.

HOLLINGSWORTH, H. L.; KNIGHT, M. M. "I am now confident": academic service-learning as a context for addressing math anxiety in pre-service teachers. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, v. 39, n. 4, p. 312-327, 2018.

HOOVER, M.; MOSVOLD, R.; BALL, D. L.; YVONNE, L. Making Progress on Mathematical Knowledge for Teaching, *The Mathematics Enthusiast*, v. 13, n. 1, article 3, 2016.

HUGHES, P.; AUSLANDER, S. S.; STINSON, D. W.; FORTNER, C.K. Elementary teachers' mathematical beliefs and mathematics anxiety:

How do they shape instructional practices? *School Science and Mathematics*, v. 119, n. 4, apr., p. 213 – 222, 2017.

HUNT T. E.; SARI M. H. An English Version of the Mathematics Teaching Anxiety Scale. *International Journal of Assessment Tools in Education*, v. 6, n. 3, p. 436–443, 2019.

LIMA, C. A. R. *Formação dos professores que ensinam matemática para uma Educação Inclusiva*. 171 f. Tese de Doutorado em Educação Matemática. Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP, 2013.

MANNIX, J.; BENTLEY, B. How Math Anxiety Affected My Teaching Philosophy: Perspectives from Preservice Secondary Mathematics Teachers. *Proceedings of the 43rd Annual Meeting of PME-NA*, p. 1044-1048, 2021.

MANRIQUE, A. L.; MOREIRA, G. E.; MARANHÃO, M. C. S. A. *Desafios da Educação Matemática Inclusiva: Formação de Professores*. Livraria da Física, 2016a.

MANRIQUE, A. L.; MOREIRA, G. E.; MARANHÃO, M. C. S. A. *Desafios da Educação Matemática Inclusiva: Práticas*. Livraria da Física, 2016b.

MEECE, J.L.; WIGFIELD, A.; ECCLES, J. S. Predictors of math anxiety and its influence on young adolescents' course enrollment intentions and performance in mathematics. *Journal of Educational Psychology*, v. 82 (1), p. 60-70, feb., 1990.

MOREIRA, G. E. *Representações sociais de professoras e professores que ensinam matemática sobre o fenômeno da deficiência*. 202 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2012.

PATKIN, D.; GREENSTEIN, Y. Mathematics Anxiety and Mathematics Teaching Anxiety of In-Service and Pre-Service Primary School Teachers. *Teacher Development*, v. 24, n.4, p. 502-519, 2020.

PEKER, M. Mathematics teaching anxiety and self-efficacy beliefs toward mathematics teaching: A path analysis. *Educational Research and Reviews*, feb., v. 11, n. 3, p. 97-104, 2016.

PEKER, M.; ULU, M. The Effect of Pre-service Mathematics Teachers' Beliefs about Mathematics Teaching-Learning on Their Mathematics Teaching Anxiety. *International Journal of Instruction*, jul., v.11, n.3, p. 249-264, 2018.

PENTEADO, M. G.; MARCONE, R. *Inclusive Mathematics Education in Brazil*. In: KOLLOSCHE, D.; MARCONE, R.; KNIGGE, M; PENTEADO, M.G.; SKOVSMOSE, O. (Orgs.) *Inclusive Mathematics Education: State-of-the-Art Research from Brazil and Germany*. Springer Nature Switzerland, p. 7-12, 2019.

RABAB'H, B. S. A Study of Mathematics Teachers' Self-Efficacy Beliefs, Mathematics Teaching Anxiety and Motivation towards Teaching Mathematics Education. *Quarterly Reviews*, v. 6, n. 2, p. 94-100, 2023.

ROSA, F. M. C.; RODRIGUES, T. D. Inclusão e (In)Tolerância, avanços e retrocessos: o que a sociedade, a escola e a Educação Matemática têm a ver com isso? *Educação Matemática em Revista*, Brasília, v. 24, n. 6 p. 33-51, set/dez, 2019.

SILVA, L. M. S.; RONCATO, C. R.; BARROS, D. D.; SOUZA, D. V.; GIUGLI, E. J. S.; GAVIOLLI, I. B.; SCAGION, M. P. *Landscapes of Investigation and Inclusive Actions*. In: KOLLOSCHE, D.; MARCONE, R.; KNIGGE, M; PENTEADO, M.G.; SKOVSMOSE, O. (Orgs.)

Inclusive Mathematics Education: State-of-the-Art Research from Brazil and Germany. Springer Nature Switzerland, p. 165-178, 2019.

SIE, C. K.; AGYEI, D. D. Relationship between pre-service teachers' mathematical knowledge for teaching fractions and their teaching practices: What is the role of teacher anxiety? *Contemporary Mathematics and Science Education*, v. 4, n. 2, p. 2-10, 2023.

SYUHADA, N., & RETNAWATI, H. Mathematics teaching anxiety in novice teachers. International Conference on Science Education and Technology. *Journal of Physics: Conference Series*, 1511, 1–6, 2020.

TATAR, E.; ZENGİN, Y.; KAĞIZMANLI, T. B. What is the Relationship between Technology and Mathematics Teaching Anxiety? *Educational Technology & Society*, v. 18, n.1, p. 67–76, 2015.

UNESCO. *Declaração de Incheon e Marco da Ação da Educação*: rumo a uma educação de qualidade inclusiva e equitativa e à educação ao longo da vida para todos. Brasília, DF: UNESCO, p. 01-53, 2016.

UNLU, M; ETERKIN, E.; DILMAC, B. Predicting Relationships between Mathematics Anxiety, Mathematics Teaching Anxiety, Self-efficacy Beliefs towards Mathematics and Mathematics Teaching. *International Journal of Research in Education and Science*, v. 3, n. 2., p. 636-645, 2017.

UYGUN-ERYURT, T. Phenomenological Study about Mathematics Teaching Anxiety in the Context of Professional Identity. *Eurasian Journal of Educational Research* v. 93, p. 301-318, 2021.

VIANA, E. A.; MANRIQUE, A. L. A educação matemática na perspectiva inclusiva: investigando as concepções constituídas no Brasil desde a década de 1990. *Perspectivas da Educação Matemática*, v. 11, n. 27, p. 649-666, 2018.

VIANA, E. A.; FERREIRA, M. A. H.; MANRIQUE, A. L. identificando trabalhos com foco na educação especial nas doze primeiras edições do ENEM. In: *XIII ENEM*, Brasil, jun. 2019.

YANUARTO, W. N.; MAAT, S. M.; SETYANIGSIH, E.; ISNAWAN, M. G.; ZAKARIA, M. I. The Moderating Model of Teaching Anxiety on Teaching Beliefs and TPACK Effect to ICT Literacy Among Pre-Service Mathematics Teachers. *Mathematics Teaching Research Journal*, 50, v. 15, n. 3, p. 50-72, 2023.

YAVUZ, G. Do Prospective Teachers have Anxieties about Teaching Mathematics? *International Journal of Higher Education* v. 7, n. 2, p. 68-75, 2018.

YORULMAZ, A.; ALTINTAS, S.; SIDEKLI, S. Investigation of the Effects of Mathematical Thinking States of Form Teachers on Their Mathematics Teaching Anxieties. *European Journal of Educational Research*, v. 6, n. 4, p. 485 – 493, 2017.

YOUNG, C. B.; WU, S. S.; MENON, V. The Neurodevelopmental Basis of Math Anxiety. *Psychological Science*, v. 23(5), p. 492 – 501, 2012.

Formação Docente em Gênero e Sexualidades: Construindo uma Educação Matemática Inclusiva e Transformadora

*Jéssica Maria Oliveira de Luna*¹

*Bruna Dayana Lemos Pinto Ramos*²

*Erikah Pinto Souza*³

Resumo

O estudo analisa o curso “Estudos de Gênero: O que a Matemática tem a ver com isso?”, uma iniciativa formativa que integra perspectivas de gênero, sexualidade e interseccionalidade ao ensino matemático. Fundamentado no entendimento da matemática como campo socialmente situado, o curso propôs desconstruir estereótipos e promover práticas antimachistas, antissexistas e anti-LGBTI+fóbicas na Educação Básica. Adotando metodologia híbrida, combinou atividades síncronas (lives semanais) e assíncronas (fóruns, tarefas no ambiente virtual), com materiais didáticos acessíveis em linguagem não binária. Os sete módulos abordaram desde Estudos de Gênero até a travestilidade na escola, utilizando referenciais que problematizam a suposta neutralidade da matemática. Os resultados evidenciaram transformações nas práticas pedagógicas com desenvolvimento de planos de

¹ Doutorado em Educação Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Professora na Secretaria Municipal de Educação de Duque de Caxias (RJ). E-mail: jessicamluna@gmail.com

² Doutorado em Ensino de Física pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Professora no setor privado na cidade do Rio de Janeiro. E-mail: blemospinto@gmail.com

³ Mestrado em Ensino pela Universidade Federal do Semiárido (UFERSA). Professora de Educação Básica. E-mail: souzaerikahp@gmail.com

aula potentes que integram diversidade e equidade. O curso demonstrou a necessidade de repensar a Educação Matemática como espaço de resistência e de insubordinação. Evidenciou-se que a articulação entre matemática e estudos de gênero, quando mediada criticamente, pode fomentar espaços formativos inclusivos.

Palavras-chave: Educação Matemática. Formação Docente. Gênero. Práticas Inclusivas. Sexualidade.

Introdução

A formação de professoras e professores nas temáticas abordadas ao longo deste curso — gênero, sexualidade, interseccionalidade, feminismos, travestilidade, transexualidade, pedagogia queer e práticas antima-chistas, antissexistas e anti-LGBTI+fóbicas — é um passo fundamental para a construção de uma educação mais inclusiva, equitativa e transformadora. Em um mundo marcado por desigualdades e violências, a escola não pode se limitar a ser um espaço de transmissão de conhecimentos técnicos; ela precisa ser também um ambiente de acolhimento, respeito e promoção da diversidade. Para isso, é essencial que as/es/os educadoras/ies/es estejam preparadas/es/os para lidar com as complexidades dessas temáticas, utilizando ferramentas e estratégias que promovam a inclusão e o combate às opressões.

Nesse sentido e em atendimento ao Edital SBEM Formação de 2021, que teve como propósito implementar um programa de formação continuada para professoras e professores que atuam com o ensino de matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, foi proposto e aprovado o curso de extensão “Estudos de Gênero: o que a matemática tem a ver com isso?”. A iniciativa foi idealizada e ofertada pelo Grupo de Pesquisa MatematiQueer: Estudos de Gênero e Sexualidades em Educação Matemática, sediado na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), em parceria com as instituições federais IFES, IFRJ, IFSP, UFMA e UNIPAMPA, e contou com o apoio institucional e o fomento da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Uma ação que reforça a urgência de se pensar uma Educação Matemática comprometida com a equidade, o respeito à diversidade e a promoção de justiça social.

O curso, ao longo de suas sete temáticas, ofereceu uma formação abrangente e profunda, que vai desde a reflexão sobre as construções socioculturais de gênero e sexualidade até a aplicação prática de pedagogias inclusivas e antiopressivas. A utilização de múltiplas plataformas — como textos, links complementares, fóruns de discussão, lives interativas e tarefas práticas — amplia as possibilidades de aprendizagem e engajamento, permitindo que as/os participantes explorem os conteúdos de maneira dinâmica e adaptada às suas necessidades.

Os textos e os links incorporados ao longo do curso proporcionaram uma base teórica sólida, essencial para compreender as complexidades das temáticas abordadas. Eles ofereceram referências acadêmicas, relatos de experiências e exemplos práticos que ajudam a conectar a teoria à realidade das salas de aula. Esses materiais são fundamentais para que as/es/os professoras/ies/es possam embasar suas práticas pedagógicas em conhecimentos consistentes e atualizados, garantindo que as discussões sobre gênero, sexualidade e interseccionalidade sejam tratadas com a profundidade e o respeito que merecem.

Os fóruns de discussão são espaços de diálogo e troca de experiências, onde as/os participantes podem compartilhar suas percepções, dúvidas e estratégias. Esses momentos de interação são fundamentais para construir uma comunidade de aprendizagem colaborativa, onde as/es/os educadoras/ies/es se apoiam mutuamente no processo de transformação de suas práticas. Através dos fóruns, é possível ampliar as perspectivas sobre as temáticas discutidas, enriquecendo o debate com diferentes pontos de vista e vivências.

As lives com convidadas/es/os especialistas proporcionam um contato direto com profissionais que já atuam na promoção da inclusão e do respeito à diversidade. Esses momentos enriquecem o curso ao trazer perspectivas diversas e exemplos concretos de como as temáticas podem ser aplicadas no cotidiano escolar. As lives também oferecem a oportunidade de esclarecer dúvidas e aprofundar discussões, criando um ambiente dinâmico e interativo de aprendizagem.

As tarefas práticas propostas ao longo do curso incentivam a aplicação prática dos conceitos discutidos, consolidando os aprendizados e ajudando as/es/os participantes a desenvolverem estratégias concretas para suas salas de aula. Essas atividades são essenciais para que as/es/os professoras/ies/es possam experimentar e refletir sobre como implementar as temáticas abordadas em seu contexto educacional, promovendo a educação inclusiva.

Ao formar professoras/ies/es nessas temáticas, o curso contribui para a transformação da prática pedagógica, promovendo uma educação que desafia estereótipos e combate discriminações. Ao questionar normas e padrões sociais enraizados, as/es/os educadoras/ies/es têm a oportunidade de construir um ambiente escolar mais inclusivo e respeitoso, onde todas/es/os as/es/os estudantes se sintam valorizadas/es/os e acolhidas/es/os em sua singularidade.

O curso também avança na promoção da equidade de gênero, ao refletir sobre as desigualdades que permeiam as relações sociais e suas interseccionalidades. Essa reflexão permite que as/es/os professoras/ies/es desenvolvam estratégias pedagógicas que garantam oportunidades iguais para todas/es/os as/es/os estudantes, independentemente de gênero, sexualidade, raça, classe ou outros marcadores sociais. Essa abordagem é crucial para romper ciclos de exclusão e violência que atingem, de maneira mais intensa, mulheres, pessoas LGBTI+ e outros grupos historicamente marginalizados.

Além disso, o curso valoriza a diversidade ao incentivar práticas antimachistas, antissextistas e anti-LGBTI+fóbicas. Essas práticas não apenas combatem preconceitos, mas também criam um ambiente escolar onde todas/os as/os estudantes se sentem representadas/os e respeitadas/os, conforme preconizam Maria Celeste R. F. de Souza e Maria da Conceição F. R. Fonseca (2010). Ao fortalecer a autoestima e o senso de pertencimento, a escola se torna um espaço de empoderamento, onde as diferenças são reconhecidas e celebradas como parte fundamental da aprendizagem e do convívio social.

Sob esse prisma, o que esperamos foi que as/es/os participantes estivessem mais conscientes de seus papéis como agentes de transformação Ole Skovsmose, (2014), capazes de promover uma educação que não apenas ensine, mas também acolha, respeite e empodere todas/es/os as/es/os estudantes. Essa é a essência de uma educação verdadeiramente transformadora: uma educação que reconhece e valoriza a diversidade, combatendo as opressões e promovendo a equidade e a inclusão em todos os espaços da vida escolar (Skovsmose, 2014).

É importante destacar que a matemática não está à margem desse contexto. Ao contrário do que muitas vezes se imagina, ela não é neutra quando o assunto é escola. A matemática, como disciplina, também é influenciada por construções sociais e culturais que podem reforçar estereótipos e desigualdades Jéssica Luna (2024). Por exemplo, a ideia de que meninas não são tão aptas quanto meninos para lidar com números ou que certos grupos sociais não têm “habilidade natural” para a matemática são mitos que perpetuam exclusões e limitam oportunidades. Por isso, é essencial que as/es/os professoras/ies/es de matemática sejam formadas/es/os não apenas em conteúdos técnicos, mas também em práticas pedagógicas que reconheçam e valorizem a diversidade.

Ao incluir as discussões sobre gênero, sexualidade, interseccionalidade e diversidade no ensino da matemática, o curso desafia essas noções e mostra como a disciplina pode ser um espaço de inclusão e empoderamento. A matemática, quando ensinada de forma crítica e reflexiva, pode se tornar uma ferramenta poderosa para questionar normas sociais, combater preconceitos e promover a equidade. Logo, ela deixa de ser vista como um campo distante e neutro para se tornar parte integrante de uma educação que valoriza a diversidade e busca a transformação social.

Estratégias Inovadoras para uma Matemática Inclusiva e Integradora

O curso “Estudos de Gênero: O que a Matemática tem a ver com isso?” apresentou uma estrutura diferenciada, caracterizada por elementos que permitem refletir sobre novas abordagens para o ensino de Matemática na Educação Básica. Sua proposta questionou os modelos tradicionais, frequentemente pautados por padrões historicamente reproduzidos, ao considerar contextos que rompem com normas convencionais, o curso abriu espaço para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas que promovam uma aprendizagem matemática mais inclusiva, crítica e alinhada às diversidades de gênero e sexualidade, ampliando a compreensão do componente curricular para além de seus aspectos puramente técnicos e abstratos.

O planejamento estratégico do curso foi cuidadosamente elaborado para alcançar uma ampla diversidade de professoras/ies/es em todas as regiões do país. A proposta central é garantir que essas/es educadoras/ies/es compreendam a importância de uma matemática que possa ser apresentada de forma inclusiva, considerando diferentes contextos e realidades. O curso buscou promover uma abordagem que contemple todas as pessoas, rompendo com padrões hegemônicos e excludentes. Dessa maneira, pretendeu-se incentivar práticas pedagógicas que valorizem a diversidade, tornando o ensino da matemática mais acessível, significativo e alinhado aos princípios de equidade e justiça social.

Inicialmente, os temas selecionados para cada semana do curso foram escolhidos com base em pesquisas contemporâneas sobre questões de gênero e sexualidade e a partir das vivências de suas/seus colaboradoras/ies/es. A abordagem proposta buscou contemplar tanto uma visão ampla quanto uma análise mais específica das particularidades que permeiam o cotidiano escolar e as práticas pedagógicas de professores e professoras que ensinam matemática. As estratégias pensadas favoreceram uma reflexão crítica sobre como as salas de aula de matemática estão acolhendo e lidando com as problemáticas abordadas, proporcionando ferra-

mentas para que educadoras/es possam desenvolver ações mais inclusivas e sensíveis às diversidades presentes no ambiente escolar.

Outra característica essencial na concepção e organização do curso é seu caráter colaborativo e inclusivo, refletido desde a escolha do design que seria utilizado na disposição de imagens, textos e escrita que resultaria na finalização dos materiais didáticos. A construção desse projeto envolveu a participação ativa de educadores e educadoras de distintas regiões do país, trazendo consigo uma ampla diversidade de trajetórias, vivências e perspectivas. Além disso, foram consideradas múltiplas identidades, expressões de gênero e orientações, de modo a garantir que as contribuições fossem atravessadas por experiências reais do cotidiano escolar. Essa pluralidade não apenas enriqueceu o conteúdo do curso, mas também possibilitou uma abordagem pedagógica mais sensível e representativa, permitindo que os temas discutidos dialogassem diretamente com as realidades enfrentadas em sala de aula.

Outro aspecto relevante a ser destacado diz respeito à produção do material didático a ser utilizado ao longo de cada semana do curso. Considerando a intensa carga de trabalho que professoras e professores enfrentam diariamente, tornou-se essencial estruturar uma proposta flexível e acessível, que pudesse ser realizada de forma remota e adaptada às diferentes rotinas dos participantes. Para isso, os materiais foram cuidadosamente elaborados para garantir uma leitura fluida, com textos curtos, diretos e impactantes, de modo que a assimilação dos conteúdos ocorresse de maneira objetiva, sem comprometer a profundidade das reflexões propostas.

A organização do curso contemplou tanto atividades síncronas, que possibilitavam a interação em tempo real entre as pessoas participantes e as formadoras, quanto atividades assíncronas, permitindo que cada um/a acompanhasse os conteúdos de acordo com sua disponibilidade. Essa abordagem híbrida amplia significativamente o alcance da formação, tornando-a mais inclusiva e acessível para um maior número de interessadas/os em aprofundar seus conhecimentos.

O momento síncrono sempre ocorria após uma semana dedicada ao estudo de um tema específico, previamente definido no plano de curso

e informado antecipadamente a todas as pessoas cursistas. Essa organização permitia que cada participante se aprofundasse no assunto antes do encontro ao vivo, possibilitando uma participação mais ativa e reflexiva. Durante esses momentos, as pessoas cursistas tinham a oportunidade de compartilhar suas percepções, questionamentos e contribuições por meio do chat do YouTube, plataforma onde as lives semanais eram transmitidas.

Esse formato promovia uma interação dinâmica, permitindo que as discussões fossem enriquecidas pelas diversas experiências e perspectivas das/es/os participantes. Essa estratégia assegurava maior inclusão, sobretudo porque englobava a participação de intérpretes de Libras, possibilitando que pessoas de diferentes localidades e com distintas rotinas profissionais e particularidades pudessem acompanhar e interagir conforme sua disponibilidade. Dessa forma, os encontros síncronos não apenas consolidavam os aprendizados adquiridos ao longo da semana, mas também fortaleciam a construção coletiva do conhecimento, incentivando o diálogo e o compartilhamento de práticas pedagógicas inovadoras.

Uma ação estratégica planejada para possibilitar um aprofundamento nos temas debatidos a cada semana foi a disponibilização de leituras complementares. Essa iniciativa visava ampliar o repertório teórico e prático das/es/os cursistas, proporcionando um contato mais abrangente com diferentes perspectivas sobre os assuntos abordados. O material complementar incluía uma variedade de recursos, como artigos, links para artigos e sites relevantes, imagens ilustrativas, filmes, entrevistas, documentos e outros conteúdos multimídia. Nesse sentido, os conhecimentos adquiridos ao longo do curso não ficavam restritos apenas às discussões síncronas e assíncronas, mas eram enriquecidos por referências adicionais que favoreciam uma reflexão mais ampla e crítica.

Ademais, essa diversidade de materiais permitia que cada cursista explorasse os temas conforme seus interesses e disponibilidade, aprofundando-se nos aspectos que considerasse mais relevantes para sua prática pedagógica e para sua compreensão das questões de gênero e sexualidade no ensino de matemática. Assim, a experiência se consolidava de forma

dinâmica, inclusiva e enriquecedora, incentivando a construção coletiva do conhecimento e a aplicação de novas abordagens no contexto educacional.

Mediação nos fóruns

O curso foi estruturado de modo que as/os participantes tivessem acesso a todo o material e atividades semanais por meio do Ambiente Virtual Acadêmico da Universidade Federal do Rio de Janeiro (AVA@ UFRJ). Dentro do ambiente virtual foi disponibilizado um vídeo de apresentação de todas as professoras e professores do curso, bem como um material instrucional com todas as informações necessárias para a obtenção do certificado. Também foi colocada uma explicação a respeito da escolha pelo uso da linguagem não binária em todo o material instrucional, um glossário de termos a serem utilizados durante o curso e um link para que os e as participantes tivessem acesso ao “Manual de defesa contra a censura nas escolas”. Na primeira semana foi incentivado também que cada participante escrevesse no fórum de apresentação colocando um pouco de sua trajetória e de suas expectativas em relação ao curso.

Ao longo das semanas seguintes, a estrutura seguida no ambiente virtual foi a mesma: cada módulo era introduzido com um breve vídeo feito pelos professores e professoras da semana falando sobre o assunto a ser abordado e sobre o que deveria ser discutido nos fóruns. Além do vídeo, um texto sobre o tema a ser discutido era disponibilizado às/es/aos participantes. Os textos foram elaborados pelas professoras e professores da semana em questão e revisados por todas/es/os que participaram da elaboração do curso. A linguagem neutra foi utilizada nos textos sempre que possível e links para aulas e materiais de aprofundamento, bem como referências de outros materiais fizeram parte do texto disponibilizado. Ao final de cada módulo, uma proposta de discussão era colocada como tema para o fórum da semana e as/os integrantes do curso deveriam participar do fórum respondendo a ideia proposta e interagindo com as/es/os demais participantes.

Para acompanhar a participação nos fóruns as/es/os participantes foram divididos em 4 grupos – uma vez que o número inicial de inscritas/es/os foi de cerca de 140 participantes – e cada grupo era mediado por professores e professoras do curso que buscavam provocar novos questionamentos, estimular e acompanhar a participação das/es/os cursistas e sanar possíveis dúvidas.

Além da participação nos fóruns de discussão, em algumas semanas foi solicitado que as/es/os participantes enviassem trabalhos escritos, que foram encaminhados também por meio do ambiente virtual. Em alguns desses trabalhos foi proposto que as/es/os cursistas buscassem pesquisar em materiais didáticos questões que apresentassem estereótipos de gênero e tentassem adaptar tais questões para que deixassem de reproduzir tais estereótipos ou também que as/es/os cursistas elaborassem planos de aula de matemática que abordassem de alguma forma o tema da semana para suas/seus alunas/es/os.

Cabe ressaltar que ao longo das semanas a participação das/es/os cursistas diminuiu bastante. Como a presença nos fóruns e nas lives era um critério para o recebimento do certificado, as/es/os participantes que tiveram mais de 25% de ausência foram sendo retirados do curso e, a partir da terceira semana, os grupos dos fóruns foram redistribuídos para apenas três, contendo apenas as/es/os participantes que ainda se mantinham ativos. Mesmo assim, até o final do curso o número de cursistas ativos caiu para menos da metade das/es/os inscritas/es/os inicialmente.

Uma outra dificuldade em relação às atividades propostas no ambiente virtual foi a devolutiva das atividades às/es/aos cursistas. Os trabalhos foram divididos entre os grupos de professoras/ies/es, mas devido às demandas e questões pessoais, nem todas/es/os conseguiram garantir uma devolutiva assertiva e em tempo de suas atividades às/es/aos alunas/es/os no prazo determinado. Por isso, uma força tarefa final foi feita entre as pessoas mediadoras que se disponibilizaram para que todas/es/os as/es/os participantes tivessem seus trabalhos devidamente avaliados e comentados.

Mediação nas lives

Além da entrega de trabalhos e participação dos fóruns, a participação nas lives semanais também fazia parte da proposta do curso e a presença dos cursistas era contabilizada por meio de um formulário que era disponibilizado ao longo das lives. Essas lives eram transmitidas aos sábados pelo Youtube e estão disponíveis no canal do Matematiqueer. Assim como a elaboração do material da semana e as propostas dos fóruns, as lives também eram conduzidas pela dupla ou trio de professoras e professores responsáveis pelo tema. Assim, além de discutir o material que havia sido apresentado durante a semana, uma discussão sobre as principais questões levantadas nos fóruns ao longo da semana e até alguns trabalhos entregues faziam parte da apresentação da live como forma de ressaltar a participação dos cursistas e promover uma reflexão mais aprofundada sobre o tema da semana.

A principal dificuldade referente às lives foi garantir a participação da maior parte das/es/os integrantes. Muitos não conseguiam assistir a live no horário determinado e nem todas/es/os as/es/os que assistiam participavam ativamente nos comentários. A equipe de professoras/ies/es acompanhava as lives e tentava promover a participação das/es/os cursistas, porém algumas vezes poucas/ques/os participavam com perguntas ou comentários.

Apesar dos desafios relacionados ao acompanhamento das lives e à participação ativa durante as transmissões, especialmente por parte daquelas/es que não estavam tão engajadas/es/os no curso, a realização das atividades e os debates promovidos ao longo da semana demonstraram que os conteúdos estavam sendo assimilados de maneira significativa. As diferentes formas de recepção dos temas abordados possibilitaram reflexões assertivas sobre a metodologia adotada, evidenciando a importância de um ambiente de aprendizagem dinâmico.

Na próxima seção, exploraremos em detalhes a estrutura e o desenvolvimento dos módulos semanais, destacando as principais ações pedagógicas utilizadas para aprofundar a temática e incentivar a participação

ativa das/es/os cursistas. Além disso, apresentaremos de forma objetiva como cada tema foi abordado, evidenciando as principais atividades propostas e suas contribuições para a construção do conhecimento ao longo do curso.

A Prática Pedagógica que promove a Equidade Insurgente

Nesta seção, abordaremos as temáticas propostas pelas autoras do capítulo, as quais trazem reflexões profundas e necessárias sobre a interseção entre gênero, sexualidade, diversidade e educação, com um olhar especial para o ensino da matemática. As autoras destacam a importância de desconstruir a ideia de neutralidade da matemática, mostrando como essa disciplina também é influenciada por construções sociais e culturais que podem reforçar estereótipos e desigualdades.

Elas propõem uma abordagem pedagógica que reconheça e valorize a diversidade, promovendo práticas antimachistas, antissexistas e anti-LGBTI+fóbicas no ambiente escolar. É nessa direção que vão discutir como a interseccionalidade — a análise das múltiplas formas de opressão que se cruzam — pode ser uma ferramenta poderosa para compreender e enfrentar as desigualdades presentes na Educação Matemática.

Com o avanço para a segunda semana, as/es/os participantes foram introduzidos à próxima temática do curso, “Estudos de Gênero e Educação Matemática”, que abriu um campo de reflexão fundamental para repensar como as questões de gênero e sexualidade permeiam o Ensino da Matemática. Teve como objetivos apresentar pesquisas sobre Estudos de Gênero e Educação Matemática e propor reflexões sobre como essas temáticas permeiam o cotidiano de professoras/ies/es de matemática, cruciais para desnaturalizar a ideia de que a matemática é uma disciplina “neutra”.

As atividades propostas para esta semana, como a realização da Tarefa 1 (referente à Semana 1), o estudo do texto “Estudos de Gênero e Educação Matemática”, a exploração dos links incorporados ao PDF e a participação no Fórum da Semana 2 e na Live, ofereceram um conjunto de ferramentas para aprofundar essas reflexões. A Tarefa 2, a ser realizada

durante a Semana 3, consolidou esses aprendizados, incentivando a aplicação prática dos conceitos discutidos.

No conteúdo desta semana foram abordados que os Estudos de Gênero no Brasil surgiram nas décadas de 1960/70, vinculados aos movimentos feministas. Inicialmente chamados de “Estudos sobre Mulher”, evoluíram para “Estudos de Gênero”, enfatizando aspectos sociais e culturais sobre o que é considerado feminino e masculino. A Teoria Queer, por sua vez, questiona a cis-heteronormatividade, mostrando que o gênero é uma construção social performativa, ou seja, uma norma que aprendemos a imitar e que pode ser tensionada para incluir diversidades.

Na Educação Matemática, foi destacado que a matemática não é neutra; ela pode reforçar ou desafiar desigualdades. Pesquisas como as de Souza e Fonseca (2010), Lucas Alves Lima Barbosa (2016), Lindamir Salete Casagrande e Marília Gomes de Carvalho (2006), Vanessa Neto e Weverton Ataíde Pinheiro (2021) e Elenilton Vieira Godoy, Fernanda Dartora Musha, Yasmin Cartaxo Lima e Marco Antônio da Silva (2020) mostram que estereótipos de gênero estão presentes nas práticas pedagógicas e nos materiais didáticos, como a ideia de que meninos são naturalmente melhores em matemática. Além disso, esses estudos também apontam que livros didáticos reforçam papéis de gênero tradicionais, ignorando diversidades familiares e de identidade, como casais homoafetivos ou famílias monoparentais.

A inclusão e diversidade são temas centrais no texto dado para a semana. Pesquisas recentes como as de Hygor Guse, Tadeu Waise e Agnaldo Esquincalha (2020) e Denner Barros (2021) discutem a importância de incluir questões de gênero e sexualidade na formação de professores de matemática. Há uma necessidade de desconstruir a ideia de que a matemática é para poucos e de combater estereótipos que afastam mulheres e pessoas LGBTI+ da disciplina. Nessa perspectiva, a Educação Matemática pode ser um espaço de resistência e respeito às diferenças, promovendo equidade e inclusão.

Na quarta semana, “Feminismos e Educação Matemática”, trouxe para o centro do debate a importância de discutir pautas feministas no

contexto do ensino da matemática e das carreiras STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática, na sigla em inglês). Historicamente, as mulheres têm sido subrepresentadas nessas áreas, enfrentando barreiras sociais, culturais e estruturais que limitam seu acesso e permanência. Os feminismos, como movimentos e teorias que buscam a equidade de gênero, oferecem ferramentas poderosas para questionar e transformar essa realidade, começando pelas salas de aula.

Os objetivos desta semana foram discutir pautas feministas relacionadas ao lugar das mulheres nos debates científicos que iniciam nas salas de aula e refletir sobre ações que promovam a equidade de gênero no acesso às carreiras STEM, tais pontos são essenciais para desconstruir estereótipos e práticas que perpetuam a exclusão das mulheres e de outros grupos marginalizados nessas áreas. As atividades propostas para esta semana, como a realização da Tarefa 3 (referente à Semana 3), o estudo do texto “Feminismos e Educação Matemática”, a exploração dos links incorporados ao PDF e a participação no Fórum da Semana 4 e na Live, ofereceram um conjunto de recursos para aprofundar essas reflexões. Da mesma maneira que a semana 2, a Tarefa 4 foi realizada durante a Semana 5, consolidando esses aprendizados e incentivando a aplicação prática dos conceitos discutidos.

Na semana dedicada ao estudo do módulo “Feminismos e Educação Matemática” abordamos a relação entre os movimentos feministas e o Ensino da Matemática, destacando a importância de promover a equidade de gênero e a inclusão de mulheres, especialmente nas carreiras STEM. A história do feminismo é dividida em três “ondas”: a primeira, no século XIX, focou no direito ao voto e no acesso à educação, mas limitado a mulheres brancas de classe média; a segunda, na década de 1960, lutou pela igualdade de direitos em todas as esferas sociais, incluindo o mercado de trabalho e o direito ao próprio corpo; e a terceira, nos anos 1990, ampliou o feminismo para incluir mulheres negras, lésbicas, transgêneras e de outras minorias, adotando uma perspectiva interseccional.

Historicamente, as mulheres foram excluídas do acesso à educação formal, especialmente em áreas como matemática e ciências, que eram

consideradas “masculinas”. Ainda hoje, há uma sub-representação de mulheres nas carreiras STEM, com apenas 35% das matrículas em cursos superiores nessas áreas. A UNESCO (2018) destaca a importância de promover a educação STEM para meninas, visando a equidade de gênero e o desenvolvimento sustentável. No entanto, estereótipos de que meninos são naturalmente melhores em matemática são reproduzidos em práticas pedagógicas e materiais didáticos, reforçando a ideia de que a ciência é um domínio masculino. A falta de representatividade de mulheres na história da matemática também contribui para essa visão, já que feitos científicos de mulheres foram frequentemente apagados ou atribuídos a homens.

Diante desses pontos, o curso propôs uma reflexão em cima da ideia que professores desempenham um papel fundamental na desconstrução de estereótipos de gênero e na promoção de um ambiente escolar inclusivo. Ao lembrar a célebre frase de Simone de Beauvoir, “ninguém nasce mulher: torna-se mulher”, ilustrando como o gênero é uma construção social, na qual características como sensibilidade e racionalidade são culturalmente atribuídas a papéis femininos e masculinos, respectivamente; e trazendo Judith Butler, com sua teoria da performatividade do gênero, questionando a binaridade e a normatividade de gênero ao destacar a diversidade de identidades que existem além das categorias tradicionais; propomos repensar as possibilidades da Educação Matemática incorporar perspectivas feministas e interseccionais, promovendo equidade e respeito às diferenças. Isso implica garantir que meninas e mulheres tenham acesso igualitário às áreas STEM e que a sala de aula seja um espaço acolhedor, onde corpos plurais e diversas identidades de gênero sejam reconhecidos e valorizados. Dessa forma, a educação matemática pode se tornar um instrumento de transformação social, contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa e inclusiva.

O módulo da quinta semana, “Travestilidade e Transexualidade na Escola”, abordou uma questão urgente e necessária no contexto educacional: a inclusão e o respeito às identidades trans e travesti no ambiente escolar. Pessoas trans e travestis enfrentam violências sistemáticas, discriminação e exclusão em diversos espaços sociais, e a escola, infelizmente,

não é uma exceção. Os objetivos desta semana foram compreender e fomentar a importância do debate sobre transexualidade/travestilidade e instigar a reflexão sobre as possibilidades de diálogo entre essas identidades e o ensino de matemática. Essas direções são essenciais para transformar a escola em um espaço seguro e respeitoso para todas/es/os as/es/os estudantes.

As atividades propostas para esta semana, como a realização da Tarefa 4 (referente à Semana 4), o estudo do texto “Travestilidade e Transexualidade na Escola”, a exploração dos links incorporados ao PDF e a participação no Fórum da Semana 5 e na Live com convidadas/es/os, oferecem um conjunto de recursos para aprofundar essas reflexões. A Tarefa 5, programada para a Semana 6, reforçou esses conhecimentos, estimulando a aplicação concreta dos conceitos abordados.

Apesar da existência de normativas que garantem o uso do nome social, a falta de apoio familiar e a resistência de muitas instituições ainda impedem a efetivação desses direitos. Como consequência, observa-se uma alarmante evasão escolar entre essa população: apenas 0,02% das pessoas trans estão em cursos universitários, enquanto 56% não concluíram o ensino fundamental, segundo dados da Associação Nacional de Travestis e Transexuais (ANTRA) – Bruna Benevides (2022).

O Brasil segue liderando o ranking mundial de assassinatos de pessoas trans e travestis, com uma expectativa de vida de apenas 35 anos – número drasticamente inferior à média nacional de 74,5 anos (ANTRA – Bruna Benevides, 2024). A prostituição, muitas vezes compulsória, é a principal fonte de renda para 90% dessas pessoas, reflexo direto da exclusão do mercado de trabalho formal e da baixa escolarização (Bruna Benevides e Sayonara Nogueira, 2021).

Erikah Souza, professora de matemática e mulher trans, compartilhou sua trajetória de superação, desde a infância até a realização de seu sonho de ser docente. Ela relatou as violências e discriminações que enfrentou na escola, como o uso inadequado do banheiro e a negação do nome social, mas também o apoio da mãe e sua paixão pelos estudos, que a levaram a seguir carreira na educação. Seu relato ilustra os desafios coti-

dianos, como a constante necessidade de provar sua capacidade intelectual para ser respeitada e a luta para construir uma identidade em um ambiente hostil.

Os debates trouxeram a importância de transformar a escola em um ambiente seguro e inclusivo para pessoas trans e travestis, combatendo a exclusão e a violência. A (Educação) matemática, como parte desse processo, deve se comprometer com a promoção da equidade e do respeito às diferenças, garantindo que todas as pessoas tenham acesso a uma educação de qualidade e ao exercício pleno de seus direitos.

As temáticas aqui abordadas — Estudos de Gênero e Educação Matemática, Feminismos e Educação Matemática, e Travestilidade e Transexualidade na Escola — convergem para a necessidade de uma Educação Matemática mais inclusiva, equitativa e transformadora. A matemática, longe de ser neutra, reflete e reproduz desigualdades de gênero, raça e sexualidade, mas também pode ser um espaço de resistência e mudança. Ao desconstruir estereótipos, promover a representatividade e garantir o respeito às identidades diversas, a Educação Matemática pode se tornar uma ferramenta poderosa para combater opressões e construir uma sociedade mais justa. A formação docente, aliada a práticas pedagógicas antixistas, antimachistas e anti-LGBTI+fóbicas, é essencial para transformar as salas de aula em ambientes acolhedores, onde todas e todos possam aprender e se desenvolver plenamente, independentemente de suas identidades de gênero ou orientações sexuais.

Considerações Finais

A implementação do curso revelou tanto potenciais transformadores quanto desafios significativos. Por um lado, os relatos das/es/os participantes demonstraram uma maior conscientização sobre a não neutralidade da matemática e seu papel na reprodução ou transformação de desigualdades. Como foi possível perceber anteriormente, a experiência permitiu compreender que a matemática, quando ensinada de forma crítica e reflexiva, pode se tornar uma ferramenta poderosa para questionar normas sociais. A abordagem interseccional adotada no curso possibilitou ainda

que muitas/es/os professoras/ies/es percebessem como gênero, raça e classe se articulam na produção das desigualdades educacionais. O relato da professora trans Erikah Souza, que compartilhou sua trajetória de enfrentamento/superação no ambiente escolar, ilustrou de maneira particularmente impactante os desafios enfrentados por pessoas trans e travestis na educação e o papel transformador que professoras/ies/es podem exercer.

Por outro lado, o curso enfrentou dificuldades significativas, especialmente no que diz respeito à manutenção do engajamento das/os participantes. A evasão atingiu cerca de 50% dos inscritos iniciais, fato atribuído principalmente à intensa carga de trabalho das/es/os professoras/ies/es da Educação Básica. A participação nos fóruns de discussão, inicialmente animada, diminuiu progressivamente ao longo das semanas, mesmo após a redistribuição dos grupos para concentrar as/es/os participantes mais ativas/es/os. As lives, embora tecnicamente acessíveis, tiveram baixa interação, com a maioria das/es/os cursistas assumindo uma postura mais passiva de espectadores. Outro desafio significativo foi a dificuldade em garantir feedback tempestivo para todas as tarefas enviadas, devido às demandas concorrentes sobre o tempo das/es/os docentes mediadores.

Apesar desses obstáculos, a avaliação final do curso foi positiva, com muitos participantes destacando como a experiência modificou sua compreensão sobre o ensino da matemática. Um dos resultados mais significativos foi o desenvolvimento, por parte das/es/os cursistas, de planos de aula que incorporavam as perspectivas discutidas, demonstrando a aplicabilidade prática dos conceitos trabalhados. Esses planos incluíam desde a adaptação de problemas matemáticos para eliminar estereótipos de gênero até propostas mais ousadas de discussão sobre estatísticas relacionadas a desigualdades sociais no contexto das aulas de matemática.

A experiência do curso “Estudos de Gênero: O que a Matemática tem a ver com isso?” demonstrou o potencial transformador de uma abordagem que articula educação matemática com perspectivas críticas sobre gênero e diversidade. Os resultados indicam que, quando adequadamente mediada, essa articulação pode contribuir significativamente para a construção de práticas pedagógicas mais inclusivas e equitativas. O curso

evidenciou como “a Educação Matemática pode se tornar um espaço de resistência e mudança”, desafiando noções tradicionais sobre a neutralidade do conhecimento matemático e seu ensino.

Referências

ANTRA - Associação Nacional de Travestis e Transexuais. *Nota Pública Sobre a Produção de Dados acerca de Pessoas Trans e Travestis no Brasil*. Disponível em: <https://antrabrasil.org/wp-content/uploads/2024/03/nota-producao-de-dados-antra-2024-1.pdf>. Acessado em: 06 de abril de 2025.

BARBOSA, L. A. L. Masculinidades, feminilidades e educação matemática: análise de gênero sob ótica discursiva de docentes matemáticos. *Educação e Pesquisa* [S.l], v. 42, n. 3, p. 697- 712, 2016.

BARROS, D. D. Da comunidade LGBTQ+ para as aulas de matemática: que interlocuções são possíveis? *Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, v. 11, n. 2, p. 91-104, 2021.

BENEVIDES, B. G.; NOGUEIRA, S. N. B. *Dossiê dos assassinatos e da violência contra travestis e transexuais brasileiras em 2020*. São Paulo: Expressão Popular, ANTRA, IBTE, 2021.

BENEVIDES, B. G. *Dossiê: Assassinatos e violências contra travestis e transexuais brasileiras em 2022* / ANTRA (Associação Nacional de Travestis e Transexuais) – Brasília, DF: Distrito Drag; ANTRA, 2023.

CASAGRANDE, L. S.; CARVALHO, M. G. Educando as Novas Gerações: Representações de gênero nos livros didáticos de matemática. 29ª *Reunião da ANPEd*, Caxambu, Anais, Caxambu, M.G., 2006.

GODOY, E. V.; MUSHHA, F. D.; LIMA, Y. C.; SILVA, M. A. Gênero na matemática escolar: um ato de resistência política. *Ensino em Re-Vista*, [S. l.], v. 27, n. 3, p. 979–1004, 2020.

GUSE, H. B.; WAISE, T. S.; ESQUINCALHA, A. C. O que pensam licenciandos(as) em matemática sobre sua formação para lidar com a diversidade sexual e de gênero em sala de aula? *Revista Baiana de Educação Matemática*, [S. L.], v. 1, p. 01-25, 2020.

LUNA, Jéssica. Título do capítulo. In: *Vidas Insurgentes na Educação Matemática: diálogos decoloniais*. PAULUCCI, Eric Machado; OSORIO, Carolina Tamayo (Orgs.). Gradus Editora, 2024. p. 241-264.

NETO, V.; PINHEIRO, W. A. Análise Comparativa entre Brasil e os Estados Unidos: O Problema de Gênero em Livros Didáticos de Matemática. *Revista de Investigação e Divulgação em Educação Matemática*, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 1-21, 2021.

SOUZA, M. C. R. F.; FONSECA, M. C. F. R. *Relações de Gênero, Educação Matemática e Discurso: enunciados sobre mulheres, homens e matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

SKOVSMOSE, O. *Um convite à educação matemática crítica*. Campinas: Papirus, 2014.

UNESCO. *Decifrar o código: educação de meninas e mulheres em ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM)*. Brasília: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. 2018.

O laboratório *maker* sustentável inclusivo na formação do professor que ensina matemática

Ana Maria Martensen Roland Kaleff¹

Érika Silos de Castro Batista²

Fernanda Malinosky Coelho da Rosa³

Resumo

Neste capítulo, apresentamos ações didáticas realizadas em Laboratórios de Educação Matemática do tipo *maker* sustentável inclusivo, que se mostraram produtivas no enfrentamento de desafios trazidos pela perspectiva inclusiva, tanto para a formação inicial e continuada de professores de Matemática e pedagogos; bem como para a democratização e divulgação da Matemática escolar. Para isso, partimos da importância do “fazer com as mãos” frente à inclusão, revendo o histórico da chamada “cultura *maker*” e sua introdução no ambiente escolar brasileiro como “laboratório *maker*”. Com amparo teórico amplo e dinâmico, como a Teoria dos Registros de Representação Semiótica de Raymond Duval e a multimodalidade sobre a produção de significados matemáticos, acrescentamos exemplos de prá-

¹Doutorado em Educação pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Professora titular aposentada da Universidade Federal Fluminense (UFF). E-mail: anakaleff@id.uff.br

²Doutorado em Educação Matemática pela Universidade Anhanguera de São Paulo (UNIAN-SP). Docente do Departamento de Ciências Exatas, Biológicas e da Terra (PEB) da UFF em Santo Antônio de Pádua/-RJ. E-mail: erikasilos@id.uff.br

³Doutorado em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista (Unesp). Professora Adjunta do Instituto de Matemática (INMA) e do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS/Campo Grande). E-mail: fernanda.malinosky@ufms.br

ticas didáticas inclusivas equitativas destinadas à formação de professores, oriundas das nossas vivências em laboratórios desse tipo. Destacamos nossas práticas laboratoriais baseadas em uma abordagem pedagógica que prioriza atividades com diversas representações linguísticas e de modelagem manipulativa concreta para a sala de aula, com a intenção de levar o aprendiz à reflexão sobre conceitos matemáticos e suas propriedades, por meio de desafios envolvendo representações diversas.

Palavras-chave: Educação Matemática Inclusiva. Formação de Professores. Laboratórios de Educação Matemática.

Introdução

Nas duas últimas décadas, os cursos de formação de professores têm sido colocados frente a muitos desafios, advindos de leis e documentos governamentais oficiais, principalmente no que tange a educação de pessoas com deficiência sob a perspectiva inclusiva.

Na presente narrativa, achamos oportuno trazer ações didáticas realizadas em um tipo especial de laboratório para o ensino e a aprendizagem de matemática que se mostraram muito produtivas no enfrentamento de alguns dos desafios trazidos pela perspectiva inclusiva, tanto para a formação do futuro professor, quanto para a formação continuada de licenciados em Matemática e pedagogos; bem como para a democratização e divulgação da Matemática escolar.

No que se segue, partimos de considerações sobre a importância do “fazer com as mãos” frente à inclusão, no sistema educacional, revendo o histórico da chamada “cultura *maker*” e sua introdução no ambiente escolar brasileiro como “laboratório *maker*”. A estas considerações, seguem-se exemplos de práticas didáticas inclusivas equitativas realizadas em laboratórios do tipo *maker* sustentável inclusivo e destinados à formação do professor que ensina matemática.

Adiantamos que, em nossas práticas laboratoriais adotamos uma abordagem pedagógica que prioriza atividades com diversas representações linguísticas e de modelagem manipulativa concreta para a sala de aula, com a intenção de levar o aprendiz (criança, jovem ou adulto) à reflexão sobre conceitos matemáticos e suas propriedades, por meio de desafios

envolvendo representações diversas. Como pontuamos mais a seguir, tais atividades são organizadas, segundo princípios de uma metodologia ativa que potencializa uma aprendizagem significativa.

Sobre a cultura *maker*

Inicialmente, pontuamos que a cultura *maker* remete a um grupo de pessoas que desenvolvem um conjunto de valores éticos próprios, bem como têm atitudes e ações na vida cotidiana, que envolvem práticas artesanais há muito conhecidas. Essa cultura tem chamado a atenção de educadores pelo potencial de engajar os estudantes em atividades de aprendizagem muito diferentes daquelas realizadas nas práticas da educação tradicional, em salas de aulas com explicações expositivas.

Na cultura *maker*, as pessoas enfatizam a construção e a conservação de objetos pelo próprio indivíduo, dando valor ao agir e ao “fazer por si mesmo”, como também, buscam compreender como os produtos industrializados funcionam e, em especial, como devem agir para os consertar a fim de preservá-los. Assim, as atividades *maker* geralmente estão associadas a ações de se colocar a “mão na massa” para a construção de objetos e outros propósitos, com ou sem o uso de ferramentas elaboradas pela tecnologia facilitadora da execução e manipulação da matéria prima utilizada. Na última década, com o advento de equipamentos de informática, como impressoras 3d, cortadoras laser, kits de robótica etc., esses passaram a ser incorporados a práticas artesanais conhecidas e relacionadas à costura; à marcenaria e a outras técnicas manuais.

É interessante ser lembrado que, desde o século XVII, embora a cultura *maker* de artefatos esteja no cerne do progresso industrial e da evolução tecnológica, no sistema educacional ela não foi priorizada. Passou a ser considerada, somente a partir de 1919 na Alemanha, quando Rudolf Steiner (1871-1925) fundou a primeira escola com uma pedagogia baseada no “fazer por si mesmo” (*selbstmachen*), a chamada Escola Waldorf. No entanto, esta ficou pouco conhecida no âmbito educacional mundial,

talvez devido às dificuldades da divulgação por ter origem em um país de língua alemã.

Por outro lado, durante todo o século passado, o termo em inglês *maker* também não era habitualmente usado nos meios educacionais; pois, segundo Raabe e Gomes (2018), ele aparece “inicialmente nos países de primeiro mundo, e mais notoriamente a partir de 2015, no Brasil” (p. 7). Atualmente, observamos que um ambiente inserido na cultura *maker* tem sido proposto para ser integrado ao sistema educacional: o chamado *laboratório maker*, o que apresentamos a seguir.

O Laboratório *Maker* e suas possíveis vertentes

O ambiente do laboratório *maker* possibilita os estudantes a serem levados a recuperar valores e ações há muito disseminados por essa cultura, apropriando-se de técnicas de diversas áreas do cotidiano e do conhecimento em geral (Kaleff, 2023, 2024). Tais valores e técnicas potencializam os aprendizes a serem agentes produtores de tecnologias (artesanal manual e virtual) e não apenas consumidores passivos do que já existe, por meio de uma abordagem interdisciplinar relacionada a metodologias ativas e à aprendizagem significativa, integrando conhecimentos e práticas educacionais de diferentes áreas do conhecimento. Cabe assinalar que tais procedimentos didáticos são aqueles que também estão sob uma perspectiva da Educação Matemática, ou seja, o laboratório *maker* é um tipo de Laboratório de Educação Matemática (LEM).

Na década de 1990, os laboratórios especiais do tipo LEM, começaram a ser implantados em algumas universidades e escolas brasileiras e neles, de acordo com Kaleff, (2024, p.13):

[...] a ênfase das ações e as atividades didáticas desenvolvidas se encontram nas metodologias de aprendizagem e de ensino da Matemática. Estas são fruto de pesquisas que tratam dos conteúdos matemáticos escolares frente a outras áreas de conhecimento como Psicologia; Cognição; Teorias da aprendizagem; Sociologia; Etnomatemática; História da Matemática; Desen-

volvimento de Currículos; Teoria da Informação etc. Cabe ressaltar que, com a orientação do professor, em um Laboratório de Educação Matemática, a ênfase das estratégias das ações didáticas se concentra nas, atualmente, denominadas *metodologias ativas*, que enfatizam o papel protagonista do aluno para a aprendizagem.

A mesma autora ressalta que, uma metodologia ativa tem como foco educacional a aprendizagem matemática significativa e o desenvolvimento da autonomia, tanto do professor como do aluno (Kaleff, 2023). Em um ambiente LEM, ambos os atores educacionais possuem mais liberdade de ação e o professor tem maior possibilidade de escolha das práticas e dos recursos didáticos a serem utilizados com os alunos, respeitando suas individualidades físicas e mentais, com vistas à aprendizagem. Além disso, os professores trabalham em grupos de alunos de forma respeitosa, ao desenvolverem a resolução matemática criativa e colaborativa de uma situação-problema (muitas vezes relacionada com outras disciplinas), ou da descoberta de conceitos e relações matemáticas, que levem a uma aprendizagem significativa.

Por outro lado, outro tipo de laboratório *maker*, cuja denominação surge por volta de 2020, nos é particularmente importante: é o *Laboratório de Educação Matemática maker sustentável*, brevemente chamado de *laboratório maker sustentável*. Neste, como apresentado por Kaleff:

[...] sendo um ambiente *maker*, a ênfase das estratégias das ações didáticas se concentra obviamente nas metodologias ativas, mas o que o diferencia dos demais ambientes *makers* é na maneira com que se realizam a criação e a construção artesanal de recursos didáticos concretos manipulativos apropriados para o ensino e a aprendizagem, pois a matéria prima utilizada para isso é de baixo custo e comumente encontrada no comércio, como também, são usadas sucatas de materiais recicláveis diversos, advindos de plásticos, madeiras, vidros etc. (Kaleff, 2024, p. 14):

A concepção de laboratório *maker* sustentável aqui apresentada comunga com a de Eugênio e Lorenzato (2024), pois esses autores resumem e enfatizam a importância de um Laboratório de Educação Matemática (LEM) com essa característica na formação do professor de Matemática, ao colocarem que:

Excelente parceiro no processo de ensino e aprendizagem dessa ciência, de forma crítica e reflexiva, o LEM tem uma multiplicidade de materiais que podem ser construídos pelos seus usuários e utiliza sucata como matéria prima disponível. O LEM não precisa ser um lugar “industrializado”: ele deve ser um movimento abraçado por professores e alunos da instituição à qual pertence. Ele tem em sua essência a ideia de movimento, de fazer com que os seus participantes entrem em ação e testem seus respectivos conhecimentos matemáticos, geométricos, algébricos, por meio de materiais manipulativos, jogos, desafios, sofismas, quebra-cabeças, que irão estimular a criatividade e a maneira como se aprende e compreende a Matemática (Eugênio; Lorenzato, 2024, p. 4).

Também acreditamos que, se o professor(a) possui as ferramentas educacionais adequadas para dar sentido e significado ao que ensina em matemática, então será capaz de levar seus alunos também a fazê-lo por meio do desenvolvimento de uma aprendizagem significativa. Também estamos convencidas de que o profissional preparado sob esta perspectiva, pode trazer profundas mudanças para o sistema escolar, incluindo aquelas na direção de uma escola mais inclusiva.

Assim, no que se segue, enfatizamos a importância, na formação do professor que ensina matemática, da vivência em um laboratório *maker* sustentável, baseada em fatos relacionados às nossas próprias vivências junto à Universidade Federal Fluminense (UFF), realizadas no Laboratório de Ensino de Geometria (LEG), em Niterói/RJ e no âmbito de um projeto de extensão do Instituto do Noroeste Fluminense de Educação Superior (INFES-UFF), em Santo Antônio de Pádua/RJ.

Adiantamos que o LEG sempre teve a característica *maker* sustentável, ainda que sua implantação tenha sido muito antes do surgimento dessa denominação.

Ações realizadas em um laboratório *maker* sustentável: características do LEG, embasamento teórico

Antes de iniciar esta seção, cabe mencionar que a primeira autora do presente capítulo foi fundadora do LEG, em 1994 e o coordenou até sua aposentadoria em 2018.

A principal característica do LEG era a de ser um núcleo de pesquisa e extensão para o desenvolvimento de metodologias de ensino e recursos didáticos, envolvendo atividades e recursos manipulativos concretos artesanais. A partir de 2001, com o surgimento de *softwares* destinados a desenhos, a equipe integrante do laboratório também passou a criar recursos virtuais com vistas à melhoria do ensino de Geometria.

Por outro lado, enfatizamos que a expressão *Laboratório de Ensino de Geometria* sempre foi entendida como um Laboratório de Educação Matemática (LEM) com dois sentidos, o de referência a um local físico ou a um processo escolar. Assim, por um lado, o LEG se tratava de uma sala ambientada para a realização de práticas laboratoriais relacionadas a experimentos educacionais (concretos/virtuais), envolvendo recursos manipulativos em atividades matemáticas interdisciplinares. Por outro lado, o Laboratório poderia ser considerado como um processo escolar dinâmico envolvendo um conjunto de procedimentos didáticos os quais transcorriam de maneira bem diversa daquela comumente realizada no ambiente de uma sala de aula com práticas didáticas expositivas tradicionais.

A partir de 2008, grande parte das ações realizadas nos projetos do LEG foi voltada para a preparação profissional do licenciando em Matemática com vistas a formá-lo para o ensino de alunos com deficiência, pois se buscava adequar o futuro profissional às necessidades da Educação Especial no contexto da inclusão.

Foi no âmbito do projeto de extensão, denominado *Vendo com as Mãos*, que foram desenvolvidos recursos didáticos especiais destinados a alunos com deficiência visual. Esses recursos, seguindo a tradição do LEG são artesanais, de baixo custo e adequados às diversas realidades das escolas brasileiras.

A fundamentação teórica dos recursos didáticos criados no LEG, sob a coordenação da primeira autora, foi embasada, à época, nos princípios educacionais apresentados nas *Adaptações Curriculares* e nos próprios *Parâmetros Curriculares Nacionais* para o ensino da Geometria para as séries do Ensino Fundamental e do Médio, segundo Brasil (1998, 1998a, 2006); bem como a teoria conhecida como *Modelo de van Hiele do desenvolvimento do pensamento geométrico* (van Hiele, 1986) que postulava descrever o desenvolvimento cognitivo do aluno relativamente à aquisição de um conhecimento geométrico.

Dois outros referenciais teóricos embasaram o desenvolvimento dos recursos didáticos do Laboratório um deles foi a *Teoria dos Registros de Representação Semiótica* (TRRS), apresentada por Raymond Duval (1995); o outro foram as pesquisas sobre ações educativas em ambientes laboratoriais de Bartollini Bussi e Mariotti (2008) que vieram complementar os estudos realizados no LEG e advindos da TRRS.

Na TRRS, em Duval (1995), postula ser necessário, no ensino de matemática, se mobilizar, simultaneamente, diferentes representações gráficas ou linguísticas de um mesmo conceito para que ocorra a compreensão e o entendimento do seu significado matemático. Portanto, considera que as representações gráficas ou linguísticas de um objeto subjazem às representações mentais (as quais lhe permitem ter uma visão mental do objeto considerado), que levam ao significado do objeto.

Os estudos da TRRS relacionam linguagens (gráficas ou proposicionais) a representações matemáticas (pictóricas, algébricas, aritméticas, vetoriais, entre outras); bem como consideram que a percepção mental está intrinsecamente ligada aos processos linguísticos de representação envolvidos na criação e descrição, tanto dos conceitos como das ideias matemáticas. Portanto, na TRRS, analisa-se o desenvolvimento do significado dos

objetos matemáticos a partir dos registros advindos de suas representações linguísticas, às quais Duval chama de *representações semióticas*.

Segundo Duval (1995), com o qual a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2017) aparentemente comunga, os objetos matemáticos são ideais e só podem ser acessados mentalmente por meio das representações semióticas, visto que estas envolvem signos pertencentes a um sistema de representações que tem elementos próprios de significação e de funcionamento. O pesquisador enfatiza que o aluno pode confundir a representação semiótica com o próprio conceito ou objeto, pois há sempre muitas maneiras de o representar. Seguindo essa perspectiva, por exemplo, uma reta infinita (objeto idealizado na teoria matemática) pode ser representada por um segmento finito ou por uma equação de primeiro grau, mas para o aprendiz o ente matemático “reta” seria o próprio segmento ou a equação. Assim, são várias as representações que se apresentam para um mesmo ente matemático a ser representado, mas que, para o aluno, são vários entes diferentes. Assim sendo, é de extrema importância que o professor e, depois o aluno, façam a distinção entre objeto e suas representações semióticas.

A complexidade da compreensão dos conceitos matemáticos idealizados (abstratos) se deve à ausência de significado *a priori* e, muitas vezes, não haver relação natural perceptual possível entre o conceito/objeto e o seu significado. Daí, segundo Duval (1995), o que decorre é que, ao se considerar um signo como representante arbitrário (em uma linguagem proposicional, como o português) do objeto matemático referido, este representante necessita de outro (algébrico, geométrico, numérico, vetorial etc.) para que significações sejam produzidas.

Por outro lado, as pesquisas de Bartollini Bussi e Mariotti (2008) vieram complementar o que era observado no LEG e comungava com os advindos da TRRS, pois essas pesquisadoras postulam que, em situações educativas laboratoriais, se deve considerar o recurso didático manipulativo como uma *ferramenta de mediação semiótica*, quando usada pelo professor para intervir intencionalmente na aprendizagem da representação de um ente matemático, por meio de símbolos e sinais.

Uma ferramenta de mediação semiótica permite levar o aprendiz a obter uma representação semiótica de um elemento matemático, por meio da manipulação (tátil ou virtual) do recurso didático. Por exemplo, tomando-se como tal recurso um modelo concreto do esqueleto das arestas de um tetraedro regular construído com canudos plásticos, ao se fazer incidir um feixe de luz (como o da lanterna de um aparelho celular) sobre o modelo, este funciona como uma ferramenta de mediação semiótica, pois permite se ter uma sombra sobre uma superfície plana, a qual se apresenta como uma figura análoga à de um desenho das arestas em aparente perspectiva, ou seja, uma representação semiótica do ente geométrico tetraedro.

Cabe lembrar que Duval (1995) considera também os estudos do psicólogo francês François Bresson (1921-1996), o qual, já em 1987, desenvolveu uma importante categorização para diversidade existente de representações semióticas, como figuras, esquemas, gráficos, expressões simbólicas, expressões linguísticas etc. Assim, esta diversidade apresenta dois grandes grupos de categorias importantes até hoje, nos quais se leva em conta a conservação e a invariância de propriedades visualmente perceptíveis pertinentes ao representado. Um destes grupos é o das representações analógicas e o outro o das representações não-analógicas. Exemplo do primeiro são as imagens (visuais) cujos elementos conservam as relações de vizinhança existentes entre os elementos do representado. São exemplos do segundo grupo as representações obtidas por meio de linguagens proposicionais (por exemplo, o português), que não conservam nenhuma relação (visual) com o representado, mas que podem representar operações ou transformações do mesmo (Bresson, 1987, p. 941 – 943).

Diante do exposto, a palavra “gato”, por exemplo, seria a representação não analógica do animal, enquanto o desenho de um “gato” seria uma representação analógica, a qual, no entanto, para a pessoa que enxerga normalmente, não seria a de “o”, mas a de “um” representante geral da categoria desse animal, porque sempre envolveria uma cor (branca, geralmente, se fosse desenhado sobre uma folha de caderno escolar). Com este simples exemplo, advindo do estudo das formas no âmbito da Psicologia da *Gestalt*,

podemos perceber como a pesquisa sobre representações é complexa quando nos adentramos à Educação Inclusiva.

Sob esta perspectiva, ao considerarmos os entes matemáticos, ideais e abstratos por natureza, e a arbitrariedade de suas formas de representação, a apreensão de sua significação se torna muito complexa, principalmente por pessoas cuja percepção da realidade material e do meio ambiente é diferenciada devido às suas características singulares, ou seja, aqueles alunos para os quais a Educação Inclusiva se volta.

Bem sabemos que estudos preocupados com as diferentes representações linguísticas por pessoas com deficiência visual se iniciaram com o surgimento da linguagem Braille, no entanto, a formação de imagens mentais a partir de desenhos táteis em alto relevo, no âmbito da Educação Matemática Inclusiva é bem mais recente, pois até o final dos anos 1990, os estudos sobre a importância da visualização em Geometria, não mencionavam pessoas com deficiência, pois, aparentemente estavam restritos a pessoas videntes, consideradas como tendo visão normal (Mammana; Villani, 1998).

No LEG, como apresentado em Kaleff (2023), os estudos de Bresson (1987) e Duval (1995) levaram a reconsiderações do caso das pessoas com deficiência visual frente à formação das imagens mentais advindas de representações analógicas visuais planas percebidas em desenhos em alto relevo, bem como frente àquelas imagens mentais advindas da manipulação de recursos didáticos concretos modeladores de situações matemáticas. Foram tais reflexões sobre as representações e sobre o papel do recurso didático manipulativo como uma ferramenta de mediação semiótica, que nos levaram à criação e reelaboração de recursos didáticos inclusivos e ao projeto *Vendo com as mãos*.

No entanto, foi nos artigos apresentados na Revista Benjamin Constant, que foi encontrada ajuda na busca por um maior entendimento de como podemos auxiliar o aluno com deficiência visual a formar imagens mentais por meio de outros sentidos, principalmente com o do tato. No site da escola especializada do Instituto Benjamin Constant (IBC, em <http://www.ibc.gov.br>), encontram-se os números dessa revista.

Os recursos e atividades do LEG destinados a pessoas com deficiência visual foram aplicados em duas instituições educacionais da cidade do Rio de Janeiro. Durante os dois primeiros anos do projeto, foram levadas a alunos do Ensino Fundamental do IBC, como relatado em Kaleff e Rosa (2012). A partir de 2012, foram alvo das aplicações os alunos com deficiência visual do Ensino Médio das classes regulares de dois campi do Colégio Pedro II (CPII), no Rio de Janeiro e em Niterói. Este Colégio é uma escola inclusiva que recebe os alunos advindos do Ensino Fundamental do IBC.

Com o desenvolvimento das ferramentas especiais para serem utilizadas no IBC e no CPII, os recursos artesanais manipulativos constantes do acervo do LEG foram continuamente acrescidos e adaptados à percepção tátil por meio da utilização de matéria-prima provida de diferentes texturas. Utilizávamos papéis, papelões e emborrachados planos de diversos tipos, espessuras e texturas variadas, acetatos e aglomerados de madeira, canudos, linhas diversas etc. Por sua vez, também as atividades relacionadas a cada recurso passaram a ser impressas em tinta com fonte tamanho 24 para pessoas com baixa visão e transcritas em Braille, destinadas aos cegos (Kaleff, 2018; 2023).

Apresentamos, mais a seguir, um desses recursos inclusivos que pode ser utilizado por alunos videntes e com deficiência visual, mas antes trazemos algumas considerações recentes de Fábio Alexandre Borges (1977- ...) e que vêm ao encontro do que sempre buscamos desenvolver no LEG. Esse autor caracteriza “tarefas matemáticas potencialmente inclusivas equitativas” e chama a atenção sobre a importância de se levar o licenciando ou licenciado a refletir sobre elas, em cursos de formação de professores.

Formação do licenciado para a inclusão de pessoas com deficiência visual: Atos de Resistência Acadêmica no LEG

Ao destacar a relevância de se incentivar os futuros professores a refletirem sobre suas práticas inclusivas, Borges (2024) discute a criação e adaptação de recursos didáticos em abordagens educacionais voltadas à

aprendizagem de estudantes com deficiência, enfatizando a importância da equidade no acesso ao ambiente escolar e na interação com os materiais pedagógicos. Ele ressalta que, “ainda que as tarefas possam ser comuns a todos, alguns alunos necessitarão de suportes específicos para que possam, ao menos, ter a possibilidade de realizá-las” (Borges, 2024, p. 99). Assim, uma tarefa matemática inclusiva, para ser equitativa, deve permitir a flexibilização da abordagem docente, respeitando a individualidade de aprendizagem de cada estudante.

Nossa experiência no LEG corrobora as considerações de Borges, pois também reconhecemos a necessidade de abordagens didáticas equitativas. Conforme o autor aponta, “uma abordagem equitativa será aquela que fornecerá todos os suportes necessários principalmente aos estudantes que mais necessitam, pois, sem esses suportes, eles sequer podem pensar em iniciar uma tarefa” (Borges, 2024, p. 100). Além disso, este autor reforça que, dentro dessa perspectiva inclusiva, todos os alunos devem participar das mesmas atividades em sala de aula, ainda que as condições para sua execução não sejam idênticas para todos.

[...] surdos precisam de intérpretes em uma sala de aula em que a maioria é ouvinte; cadeirantes necessitam de acessibilidade arquitetônica; cegos precisam que os textos e as representações de figuras sejam adaptados e/ou adaptáveis às suas necessidades específicas. Não estou querendo dizer, com esses exemplos, que basta atender a esses aspectos e eles irão aprender, muito pelo contrário. Mas estou apenas exemplificando e justificando a necessidade de abordagens equitativas. (Borges, 2024, p. 101)

A análise de nossas ações no LEG, à luz das reflexões realizadas até aqui, permite constatar a ampla dimensão educacional e social de nossos projetos de inclusão. Anualmente, essas iniciativas envolveram pelo menos um professor de uma instituição parceira (IBC ou CPII) e dezenas de seus alunos, além de três a cinco licenciandos bolsistas que multiplicaram as ações. Entre esses bolsistas, um deles estava vinculado ao projeto de monitoria *Iniciação à Docência por meio do Desenvolvimento e da*

Aplicação de Atividades Didáticas para a Melhoria do Ensino de Geometria em uma Perspectiva da Educação Matemática e outros estavam vinculados a projetos de extensão, todos ligados ao Laboratório e/ou às disciplinas ministradas nele.

O impacto dessas experiências é evidente nos sucessos acadêmicos de nossos bolsistas. Em 2009, a então monitora, terceira autora deste artigo, conquistou o 1º Prêmio de Monitoria na área de Matemática, Estatística, Geografia e Geociências com o trabalho “*O ensino de geometria para deficientes visuais*”. Em 2013, a extensionista Ana Eliza da Silva Cordeiro recebeu o 1º Prêmio de Extensão Josué de Castro na área de Educação, ao relatar sobre a adaptação de dois recursos didáticos comerciais para o ensino de Matemática a alunos com deficiência visual (Kaleff, 2023). Essas conquistas são celebradas até hoje por nós, visto que vivenciávamos uma época em que a inclusão já estava posta por meio das legislações brasileiras, no entanto pouco ainda se fazia nas instituições. Infelizmente, algumas ainda estavam sob a perspectiva da integração e ainda havia certa resistência.

A resistência à inclusão educacional manifesta-se, muitas vezes, na dificuldade de se aceitar a necessidade de adaptações didáticas para atender alunos com deficiência. Alguns profissionais, acostumados a uma abordagem tradicional e universalista da Matemática, argumentavam que o ensino da disciplina deve manter-se inalterado, independentemente das necessidades específicas dos estudantes, como se a alteração fosse trazer prejuízos ao conteúdo que está sendo ensinado. Essa visão, contudo, ignora as barreiras enfrentadas por estudantes com deficiência que demandam recursos táteis, descrições acessíveis e metodologias diferenciadas para compreender conceitos abstratos.

No LEG, essa resistência foi percebida tanto na relutância de alguns docentes da UFF em validar pesquisas sobre ensino inclusivo como na dificuldade de reconhecimento formal dos projetos desenvolvidos. Além disso, a crença de que os recursos pedagógicos devem ser pensados para atender simultaneamente todos os alunos, sem ajustes específicos, revela uma incompreensão sobre equidade no ensino. Superar esses desafios exigiu um constante embate acadêmico e a reafirmação do direito de todos

os estudantes ao aprendizado, independentemente das condições impostas por modelos educacionais tradicionais.

Outro desafio enfrentado pelos bolsistas do LEG era a ausência de conhecimento sobre o sistema Braille, exigindo sua capacitação. Como os textos das atividades manipulativas precisavam ser adaptadas para esse sistema, identificamos a necessidade de preparar profissionais aptos a ler e escrever em Braille. Dessa forma, em 2010, a terceira autora, já com a especialização na área, contribuiu para a criação do curso “*Braille – Módulo Básico*”, ofertado de forma semipresencial com carga horária de 45 horas, por meio da plataforma Moodle da Coordenação de Educação à Distância (CEAD). Em 2011, esse curso foi disponibilizado para professores em exercício e licenciandos da UFF, incluindo cinco bolsistas do LEG. Do material didático constou o livro de Kaleff e Rosa (2011) e recursos complementares, como vídeos e artigos.

A importância da vivência em um laboratório inclusivo para a formação docente torna-se evidente ao analisar o desenvolvimento acadêmico da terceira autora e as narrativas de docentes em sua dissertação de mestrado intitulada “Professores de Matemática e a Educação Inclusiva: Análises de Memoriais de Formação” (Rosa, 2013). Além de divulgar ações do LEG, sua pesquisa fortaleceu os laços entre a UFF e a UNESP, visto que algumas narrativas mencionam a influência do LEG ou da primeira autora deste artigo na formação inicial ou continuada dos colaboradores.

Apesar dos sucessos acadêmicos evidenciados, nossas práticas laboratoriais também representaram atos de resistência acadêmica, tanto dentro quanto fora da UFF. Como já mencionado, enfrentamos resistência por parte de alguns professores, sobretudo das áreas de Matemática e Engenharia, que restringiam as ações inclusivas ao âmbito dos projetos de extensão. Como consequência, até 2018, os estudos desenvolvidos no LEG não foram oficialmente registrados como projetos de pesquisa, sendo frequentemente apresentados como relatos de experiência em eventos de inclusão.

Outro obstáculo enfrentado diz respeito à concepção de um caderno de atividades como guia para o uso dos recursos manipulativos. Alguns pedagogos questionaram essa orientação, interpretando-a como

limitadora da autonomia do aluno. No entanto, desconheciam as dificuldades enfrentadas pelos estudantes na compreensão frente à abstração de conceitos matemáticos. Em todos os documentos elaborados sobre a aplicação dos recursos didáticos em salas inclusivas, sempre destacamos a necessidade de os professores adaptarem as atividades conforme as especificidades de seus alunos.

Diante dessas considerações, é fundamental reafirmarmos a importância da abordagem equitativa dos recursos didáticos inclusivos. O próprio *soroban*, utilizado na alfabetização matemática de crianças com deficiência visual, é um exemplo de adaptação, sendo derivado do ábaco japonês, utilizado há séculos. Esse exemplo ilustra como a inclusão educacional demanda não apenas a criação de novos recursos, mas também a adaptação de instrumentos já existentes para atender às necessidades específicas dos aprendizes.

Um recurso didático potencialmente inclusivo equitativo criado no LEG

Como apresentado em Kaleff (2023, 2016), o *soroban* criado no LEG faz parte de um conjunto de 6 diferentes ábacos artesanais inclusivos (*suan pan* chinês, *soroban*, japonês, romano, árabe/decimal e binário). Este conjunto foi inspirado na versão do ábaco romano, criada pela professora Nilza E. Bertoni, encontrada em Bertoni (2005), a qual destina-se ao aluno com visão normal e pode ser um recurso didático eficiente para o ensino de operações elementares com frações.

Originalmente, os ábacos artesanais foram criados para serem utilizados por todos os alunos, e, com o passar dos anos, foram sendo revistos em versões adaptadas para o aluno com deficiência visual. Toda essa coleção de recursos artesanais foi também reapresentada em versões virtuais utilizando representações virtuais em desenhos da geometria dinâmica. Na Figura 1, apresentamos o conjunto completo desses recursos.

Figura 1: Ábacos Artesanais: Ábaco japonês, soroban comercial, soroban artesanal e binário inclusivos com hastes de arame e faixa de E.V.A



Fonte: Kaleff, 2016, p. p.183, 197, 199 e 202.

Os ábacos artesanais inclusivos mais eficientes foram construídos sobre uma prancha retangular de papelão do tipo Paraná de 4mm de espessura, recoberta por plástico adesivo. Nela foram presas contas de plástico por meio de um conjunto de fios de nylon, esticados e presos à placa em suas pontas, deixando as contas livres para serem movimentadas. Para evitar movimentos livres e involuntários das contas, entre a placa e os fios, foi colocada uma faixa retangular de espuma vinílica acetinada (E.V.A.) de 2mm de espessura. Cabe assinalar que, em uma das versões artesanais do

ábaco japonês usual e do binário, os fios de nylon foram substituídos por hastes de alumínio fixadas em uma placa de plástico corrugado, baseadas no *soroban*, encontrado no comércio e como apresentado na Figura 1.

As respectivas atividades, também transcritas para o Braille, que compõem o caderno de atividades que acompanha cada um dos ábacos, objetivam a construção de dois importantes conceitos da Matemática elementar: o de número e o de sistema de numeração. Com a apresentação de vários sistemas de numeração anteriores ao decimal, buscamos envolver o aprendiz em fatos históricos, apresentamos procedimentos de contagem e de operações numéricas elementares, possibilitando o entendimento e o significado de situações aritméticas importantes.

Lembramos que, nas séries iniciais do Ensino Fundamental, muitas vezes, os aprendizes apresentam grandes dificuldades em entender e visualizar a troca de ordens durante as operações de adição e subtração, ou seja, não vêm o significado nos procedimentos popularmente conhecidos como “vai um” ou “pedir emprestado”, no caso de uma soma ou de uma subtração, respectivamente. Utilizando o ábaco árabe, quando realiza uma adição, o aluno pode perceber, com facilidade, a necessidade da mudança de ordem ao ter todas as dez contas em uma haste, ou fio, que a representa. Da mesma maneira, durante uma subtração, sentirá a necessidade de mais contas quando precisar tirar de uma haste, ou fio, mais elementos do que os que se alocavam ali anteriormente. Esse é um exemplo de como podemos conduzir o aluno a verificar essa importante etapa dessas duas e de outras operações.

No capítulo “Aprendendo com ábacos diversos” em Kaleff (2016, p. 181-206) são apresentados mais exemplos de atividades a serem realizadas com os ábacos inclusivos.

No que se segue, apresentamos ações que apontam para a continuidade daquelas iniciadas no LEG.

Exemplos da importância da vivência em um laboratório inclusivo quando se pensa o futuro

Após a aposentadoria da UFF da primeira autora, iniciamos discussões sobre novos projetos que pudessem dar continuidade ao legado formativo do LEG em outros espaços integrados a cursos de formação de professores. Nessa direção, parte dos materiais do acervo pessoal da primeira autora foram doados ao INFES-UFF, em Santo Antônio de Pádua/RJ.

Para tanto, em 2022, iniciamos o projeto de extensão *Implementando Laboratórios de Educação Matemática Inclusivos (LEMi) em dois Campi interiorizados da UFF*, sob a coordenação da segunda autora, conhecedora das ações desenvolvidas no LEG, pesquisadora na área da Educação Matemática Inclusiva e pertencente ao corpo docente do INFES-UFF. Esse projeto se volta para formação inicial de licenciandos e licenciados em Matemática e Pedagogia, sob a perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008). As ações do projeto contemplam oficinas de formação, desenvolvimento de tarefas potencialmente inclusivas com recursos didáticos de baixo custo e atividades para o ensino de matemática da Educação Básica. Além disso, são promovidas exposições interativas voltadas para alunos e professores de Pádua e outros municípios do Noroeste Fluminense.

Comungando com o realizado no LEG, reafirmamos nossa hipótese de que a interação com diferentes recursos didáticos manipulativos de baixo custo (Kaleff, 2016; 2023) pode contribuir para que professores em formação desenvolvam maior sensibilidade na criação de materiais que favoreçam o reconhecimento de diferentes formas de compreender e interagir com um determinado conceito matemático (Batista, 2024).

Nesse contexto, o olhar multimodal tem ganhado destaque em nossas ações, e vem ampliar o que já se praticava no LEG, ao se recorrer a referenciais que consideram que corpo e mente agem conjuntamente na produção do conhecimento. Compactuamos com a definição de Radford *et. al.* (2009) para multimodalidade sobre a produção de significados matemáticos como uma “gama de recursos cognitivos, físicos e perceptivos que as pessoas utilizam quando trabalham com ideias matemáticas” (p. 91).

Esses recursos englobam, além da comunicação oral e escrita simbólica, desenhos, gestos, manipulação de artefatos físicos e digitais, assim como movimentos corporais.

Sob a perspectiva inclusiva, Healy e Fernandes (2011) tem nos ajudado a compreender a importância de se considerar atividades sensoriais na apropriação de práticas matemáticas de aprendizes com deficiência, enquanto Batista, Ramos e Healy (2019) e Batista (2017) acrescentam a discussão sobre esses aspectos na formação de professores.

É nesse contexto teórico que desenvolvemos tarefas matemáticas potencialmente inclusivas e equitativas (Borges, 2024) como práticas da formação de professores. Nas vivências no âmbito do LEMI, encontramos professores e alunos com diferentes especificidades, o que permite, no que se segue, dar ênfase ao encontro com um licenciando surdo.

Uma tarefa matemática potencialmente inclusiva equitativa criada no LEMI

Quando falamos da formação de professores sob a perspectiva inclusiva, concordamos com Borges (2024) sobre a urgência de “incluir na formação” e “formar para a inclusão”. Nas ações do LEMI, embarcamos numa busca incessante por uma formação docente cada vez mais inclusiva, que considere também a necessidade de incluir dentro da própria universidade. Temos observado (de forma positiva) a chegada de estudantes com diferentes especificidades à universidade (alunos surdos, cegos, com transtorno do espectro autista, com altas habilidades etc.).

Destacamos, neste capítulo, a chegada de um estudante surdo ao curso de Pedagogia no INFES-UFF. Temos a sorte de contar com a sua participação como voluntário do projeto do LEMI, desde 2023.

A partir de uma interação dialógica com esse estudante, temos aprendido mais sobre os desafios que estudantes surdos enfrentam ao aprender matemática, seja pelas barreiras linguísticas ou pela própria complexidade da linguagem matemática.

Dando voz à experiência de nosso licenciando surdo, reiteramos a perspectiva de se reconhecer diferentes meios de expressão e representação matemática, valorizando gestos, expressões faciais, movimentos do corpo como parte integrante do pensamento.

Assim, como já realizado no LEG, e apresentado por Kaleff (2016), o exemplo que trazemos é de uma abordagem inclusiva e equitativa que envolve o uso do *soroban*, como ferramenta de mediação semiótica, assim como recurso multimodal.

Iniciamos as atividades com o licenciando, construindo um *soroban* artesanal, enfatizando nossa perspectiva de laboratório *maker* sustentável. Para isso, utilizamos pedaços de madeira para formar a estrutura retangular de sustentação e as contas, e pedaços de arame resistente para as hastes.

Figura 2: *Soroban* construído no LEMI



Fonte: Acervo das autoras.

Para atividades que exploram operações de adição e subtração de números naturais de até quatro ordens, um *soroban* com seis hastes já é o suficiente. Para níveis mais avançados, pode-se utilizar um outro com mais hastes.

No âmbito das ações do LEMI, as atividades com o *soroban*, para o cálculo das operações de adição e subtração de números naturais, foram inicialmente pensadas por um futuro professor surdo e para a inclusão de

alunos surdos nas aulas de matemática, o que nos parece uma ideia original, uma vez que há tempos esse instrumento é utilizado por pessoas com deficiência visual e por estudantes sem deficiência.

Cabe salientar que, a realização de uma tarefa, como prática formativa, exige do licenciando a elaboração de um plano pedagógico da atividade que contemple aspectos curriculares e metodológicos, e uma reflexão teórica sobre ela. A partir disso, é elaborado um caderno de atividades, voltado para a Educação Básica.

No caderno de atividades, inicialmente, são propostas atividades de representação e reconhecimento de números naturais, de modo que os participantes possam se familiarizar com o instrumento. Em seguida, são propostas operações básicas, como adição e subtração, utilizando este recurso. Por fim, são apresentados desafios matemáticos que recorrem ao contexto cultural em que os participantes estão inseridos.

A interação é um aspecto essencial na execução da tarefa, por isso, na elaboração das atividades sugerimos a realização em grupo, onde cada participante possui um papel protagonista, por exemplo, um é o leitor, o outro faz as representações no soroban, outro realiza os registros do que emerge no decorrer das atividades e, por fim, todos propõem estratégias e conferem o que foi realizado. Ao considerarmos a participação de alunos surdos, outras formas de comunicação diferentes da oralidade, são mais recorrentes, por isso, representações visuais e táteis se tornam tão importantes. Incentiva-se, também, o uso da Língua Brasileira de Sinais (Libras), se possível, com o apoio de um intérprete.

Cabe-nos comentar que as atividades são alinhadas com a BNCC (Brasil, 2017). Naquelas com o *soroban*, temos *Números* como unidade temática, explorando as habilidades para construir fatos básicos da adição; e resolver problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar). Ao final das atividades, esperamos que os alunos desenvolvam tais habilidades e de utilizá-las em procedimentos de cálculo para resolver problemas; compor e decompor número de até duas ordens, por meio de diferentes adições, com o suporte de material manipulável, contribuindo para a compreensão de características

do sistema de numeração decimal e o desenvolvimento de estratégias de cálculo; e resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até dois algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.

Ao apresentarmos para o professor em formação o uso do *soroban*, buscamos levá-lo a se conscientizar de que tal prática didática possibilita a realização de cálculos de forma visual e tátil. O que é especialmente benéfico para estudantes com diferentes especificidades, que enfrentam diariamente os desafios de práticas, predominantemente, expositivas, baseadas na oralidade. Além disso, a tarefa não só permite o desenvolvimento de habilidades matemáticas, mas também promove valores como cooperação, respeito à diversidade e acessibilidade nos ambientes formativos da escola e da universidade.

Referências

BARTOLINI BUSSI, M. G.; MARIOTTI, M. A. Semiotic mediation in the mathematics classroom: artifacts and signs after a Vygotskian perspective. In: ENGLISH, Lyn et al (Eds.) *Handbook of international research in Mathematics Education*. 2 ed. Mahwah: Lawrence Erlbaum, 2008. p. 746-783.

BATISTA, E. S. C. *Atividades Multimodais no Processo de Aprender a Ensinar Matemática sob a Perspectiva Inclusiva: uma experiência com licenciandos em Pedagogia*. 2017. 311 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, UNIAN/SP, São Paulo, Brasil, 2017.

BATISTA, É. S. C. Vivências matemáticas em um Laboratório de Educação Matemática Inclusivo. In: KALEFF, A. M. M. R. (Org). *Educação Matemática: desafios do pensamento computacional e da inclusão na formação de professores*. Conversas com quem ensina, v. 4. Divinópolis, MG: Meus Ritmos Editora, 2024.

BATISTA, É. S. C., RAMOS, L. C. S. R e HEALY, L. *A matemática da diferença na formação inicial de professores*. In: I Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva – I ENEMI, Rio de Janeiro, RJ, 2019. Disponível em: <https://www.sbem brasil.org.br/ocs/index.php/ENEMI/ENEMI2019/paper/viewFile/986/1083>. Acesso em: 10 dez. 2024.

BERTONI, N. E. *Número fracionário: primórdios esclarecedores*. São Carlos: SBHMAT, v. 1, 2005.

BORGES, F. A. Incluir na formação e formar para a inclusão: reflexões acerca das licenciaturas em Matemática. In: KALEFF, A. M. M. R. (Org). *Educação Matemática: desafios do pensamento computacional e da inclusão na formação de professores*. Conversas com quem ensina, v. 4. Divinópolis, MG: Meus Ritmos Editora, 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais. Adaptações curriculares. Secretária de Educação Especial*. Brasília: MEC/SEF. 1998.

BRASIL Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: matemática (5ª a 8ª séries)*. Brasília: MEC/SEF. 1998a.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Orientações curriculares para o ensino médio*. Brasília: MEC/SEF, v. 2.2006.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva*. Brasília: MEC, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeduc ESPECIAL.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. 2017. Disponível em: <http://base-nacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em 12 fev. 2025.

BRESSON, F. Les Fonctions de Représentation et de Communication. In: Piaget, J.; Mounod, M.; Bronckart, J. (Eds), *Psychologie*. Paris: Encyclopédie de la Pleiade. p.933-982. 1987.

DUVAL, R. *Semiosis et Pensée Humaine: Registres Sémiotiques Et Apprentissages Intellectuels*. Berna: Peter Lang. 1995.

EUGÊNIO, R. S.; LORENZATO, S. Laboratório de Ensino de Matemática: formação continuada de professores de Matemática no sertão pernambucano. *Educação Matemática em Revista*, v. 29, n. 84, p. 1-14. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.37001/emr.v29i84.3919>. Acesso em: 14 fev. 2025.

HEALY, L.; FERNANDES, S. H. A. A. Relações entre atividades sensoriais e artefatos culturais na apropriação de práticas matemáticas de um aprendiz cego. *Educar em Revista*, Curitiba, n. Especial 1/2011, p. 227-243, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/MKkqKJCBTdQjBz7Gyk4PP6F/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 10 fev. 2025.

KALEFF, A. M. M. R. (Org.). *Vendo com as mãos, olhos e mente: recursos didáticos para laboratório e museu de Educação Matemática Inclusiva do aluno com deficiência visual*. Niterói-RJ: CEAD/UFF, 2016.

KALEFF, A. M. M. R. A formação de professores de Matemática frente à aprendizagem ativa significativa e à inclusão do aluno com deficiência visual. *Perspectivas da Educação Matemática*. Seção temática: Diversidade, Diferença e Inclusão em Educação Matemática. Campo Grande-MS. v. 11, n. 27, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/7284>. Acesso em: 02 fev. 2025.

KALEFF, A. M. M. R. *Recursos Didáticos em Educação Matemática. um repositório comentado*. Conversas com quem ensina, v. 4. Divinópolis, MG: Meus Ritmos Editora, 2023. Disponível em: https://www.meusritmose-ditora.com.br/_files/ugd/58e20e_2be2192760a8406daa431f0db3798c2b.pdf . Acesso em: 14 mar. 2025.

KALEFF, A. M. M. R. *Conversando sobre Laboratórios para o Ensino e Aprendizagem de Matemática*. REVISTA FEMASS v.6, n.1. 2024. Disponível em: <https://revistaelectronica.macaie.rj.gov.br/index.php/femass/issue/current>. Acesso em: 14 mar. 2025.

KALEFF, A. M. M. R.; ROSA, F. M. C. *Braille: Módulo Básico*. Niterói: UFF-NEAMI, 2011. p. 88.

KALEFF, A. M. M. R; ROSA, F. M. C. Buscando a Educação Inclusiva em Geometria. *Revista Benjamin Constant*, vol.31. abril. Rio de Janeiro: Instituto Benjamin Constant, p. 22-33. 2012 Disponível em <http://www.ibc.gov.br/?catid=160&blogid=1&itemid=10223>. Acesso em 10 mar. 2025.

MAMMANA, C.; VILLANI, V. *Perspectives on the teaching of Geometry for the 21th Century*. Dordrecht: Kluwer. 1998.

RAABE, A; GOMES, E. B. *Maker, uma nova abordagem para tecnologia na educação*. *Revista Tecnologias na Educação*, UFC, v. 26, n. 10. v. 26, 2018. Disponível em: <https://tededu.pro.br/wp-content/uploads/2018/09/Art1-vol.26-EdicaoTematicaVIII-Setembro2018.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2025.

RADFORD, L.; EDWARDS, L. D.; ARZARELLO, F. Introduction: Beyond words. *Educational Studies in Mathematics*, 2009, v. 70, n. 2, p. 91 – 95.

ROSA, F. M. C. da. *Professores de Matemática e a Educação Inclusiva: análises de memoriais de formação*. 2013. 182 f. Dissertação (Mestrado em Educação

Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Unesp, Rio Claro/SP, 2013.

VAN HIELE, P. M. *Structure and Insight: A Theory of Mathematics Education*. New York: Academic Press. 1986.

O ensino de matemática para estudantes surdos em uma escola pública: Uma análise da formação de professores

*Nívyá Mariah Pedrosa de Oliveira*¹

*Walber Christiano Lima da Costa*²

*Ritianne de Fátima Silva de Oliveira*³

Resumo

Este estudo, derivado de um trabalho de conclusão de curso de Pedagogia da UNIFESSPA, investiga a formação e as práticas de professores de Matemática para estudantes surdos em uma escola municipal de Marabá-PA. Adotando uma abordagem qualitativa, a pesquisa combinou revisão bibliográfica, observações em sala de aula e entrevistas semiestruturadas com quatro docentes da instituição. Nossos resultados revelam uma significativa falta de formação especializada para o ensino de Matemática a estudantes surdos. Diante disso, a pesquisa destaca que desafios relacionados à comunicação eficaz e aos métodos de avaliação adequados constituem pontos críticos que afetam diretamente a qualidade da educação oferecida a esses estudantes. A análise das práticas pedagógicas e da trajetória

¹ Graduação em Licenciatura Plena em Pedagogia pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA). Professora da Rede Básica de Educação em Marabá (PA). E-mail: nivya-mariaho@gmail.com

² Doutorado em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Professor da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA). Atua nos Programas de Pós-Graduação: Mestrado em Educação Inclusiva (PROFEI/UNIFESSPA) e Mestrado em Educação Matemática no Tocantins (UFT). E-mail: walberchristiano@gmail.com

³ Mestrado em Educação pela Universidade Federal do Tocantins (UFT). Professora da Secretaria Municipal de Educação - SEMED de Canaã dos Carajás-PA. E-mail: ritiannefatima@gmail.com

formativa dos professores expõe lacunas no conhecimento específico sobre a cultura surda, a Língua Brasileira de Sinais (Libras) e as metodologias de ensino inclusivas para a Matemática. A pesquisa enfatiza a importância de políticas educacionais que priorizem a formação continuada e a oferta de recursos didáticos acessíveis, visando aprimorar os processos de ensino e de aprendizagem, buscando garantir a inclusão efetiva dos estudantes surdos. Os resultados deste estudo contribuem para a reflexão sobre as particularidades da educação de surdos e para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas mais eficazes.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Formação de professores. Libras. Surdos.

Introdução

Quando convidados para fazermos parte desta obra envolvendo formação de professores no contexto da educação matemática na perspectiva da educação inclusiva, fez-nos rememorar histórias de vida e pesquisas de nossa autoria, versando principalmente o Ensino de Matemática de Surdos.

No contexto da educação para surdos, é imprescindível destacar a relevância da Língua Brasileira de Sinais (Libras) como um meio essencial para assegurar a aprendizagem e o desenvolvimento cognitivo e afetivo desses indivíduos.

Diante desse contexto, a Lei 10.436/2002 (Brasil, 2002) oferece uma compreensão aprofundada da necessidade de inclusão dos surdos no cenário educacional. O artigo primeiro dessa lei esclarece que a Libras é reconhecida como meio oficial de comunicação. Nesse sentido, observa-se que a Libras, um sistema linguístico de natureza visual-motora com estrutura gramatical própria, desempenha um papel crucial na transmissão de fatos e ideias dentro da comunidade de pessoas surdas em nosso país (Nascimento, 2021).

A legislação mencionada anteriormente desempenha um papel fundamental no reconhecimento da Libras, resultando em impactos positivos para as pessoas surdas. Essa legislação contribui para que seus direitos essenciais sejam reconhecidos e revelados à sociedade de maneira mais abrangente.

Conforme estabelecido pelo Decreto n.º 5.626/2005 (Brasil, 2005), a Libras é integrada como uma disciplina curricular de caráter obrigatório nos cursos de formação de professores destinados ao exercício do magistério, abrangendo tanto o nível médio quanto o nível superior. Essa obrigatoriedade se estende às instituições de ensino, tanto públicas quanto privadas, em todos os municípios, incluindo o Distrito Federal.

Diante desse cenário, torna-se evidente que a inclusão de estudantes surdos no sistema educacional deve ser implementada de forma abrangente em todas as instituições de ensino, independentemente de sua natureza pública ou privada. Tal prática contribuirá significativamente para a promoção da igualdade entre todos os estudantes, propiciando um ambiente em que o indivíduo, mesmo diante de suas diferenças, possa sentir-se valorizado e especial (Nascimento, 2021).

Assim, neste capítulo buscamos analisar a formação e as práticas de professores que ensinam Matemática para estudantes surdos no ensino regular em uma escola municipal de Marabá-PA, com foco na discussão da escolarização de surdos no ensino de Matemática, especialmente no que se refere ao seu aprendizado e inclusão, uma vez que a sociedade já passou por várias transformações, mas ainda persistem alguns estigmas e preconceitos socialmente em relação às pessoas surdas. Surge então a necessidade de serem discutidas as questões que embasam o processo formativo de estudantes surdos, levando em consideração que há necessidade de repensar concepções e práticas de ensino nos contextos em que esses aprendentes estão inseridos, para assim dispor de condições de garantir a sua inclusão e aprendizagem.

Conhecendo um pouco da formação de professores que ensinam matemática para estudantes surdos

No Brasil, a Modalidade Educação Especial aliada às políticas da Educação Inclusiva, tem evoluído ao longo do tempo, impulsionada por leis e demandas da sociedade. Contudo, apesar de suas características próprias, sua organização ainda necessita da participação ativa de seus envol-

vidos. Assim, a discussão se volta para as adaptações necessárias nas escolas regulares e para o fornecimento de recursos humanos e materiais que garantam uma educação de qualidade para todos os estudantes. Essas adaptações abrangem desde a infraestrutura e os materiais didáticos até as estratégias pedagógicas e o currículo empregado nos processos de ensino e de aprendizagem (Fernandes, 2017).

No processo de inclusão educacional na escola regular, entre vários aspectos, a atuação dos professores em sala de aula é uma das mais importantes e comentadas, porém a discussão de suas formações é pouco discutida. Diante disso, ocorre uma frustração nos professores pela falta de formação continuada que contemple a educação no contexto da diversidade e inclusão, ao se depararem com estudantes com deficiência.

Os processos de ensino e de aprendizagem enfrentam dificuldades, sejam entre as informações passadas aos estudantes surdos e os professores que ensinam matemática. Nesse sentido, os docentes têm a responsabilidade de estimular os estudantes a terem uma compreensão do aprendizado. Desse modo, faz-se necessário entender o papel dos educadores no processo educacional, o que significa compreender que a prática docente precisa ser concretizada no âmbito do cuidar e do educar (Silva; Biessimo; Machado, 2021).

Faz-se necessário então que haja uma formação voltada para atender as demandas da educação inclusiva, levando em consideração a cultura do estudante surdo, levando em consideração que é importante lembrar e respeitar os direitos fundamentais das crianças, quando se trata do oferecimento de espaços acolhedores, criativos e seguros, criando assim oportunidades de aprendizagem e experiências com os saberes e as linguagens da sociedade de modo geral. Precisa-se também de um preparo para atender as especificidades do estudante surdo, uma tarefa nada fácil, já que a formação inicial apresenta lacunas nesse aspecto de maiores conhecimentos das singularidades dos estudantes.

A formação inicial e continuada dos docentes são fatores essenciais tanto para o profissional, quanto para as escolas e para a formação do estudante surdo, portanto, a formação do docente não deve estar baseada

somente na obtenção de conhecimentos específicos, e na elaboração de tarefas diárias, pois não basta ter domínio sobre o conteúdo a ser trabalhado, é fundamental saber repassar o conteúdo para o educando.

O ensino de Matemática deve ser pensado em técnicas motivadoras, precisando ser trabalhado e estudado na formação de professores, tendo em vista que a Matemática não é apenas ensino de algoritmos, mas uma atividade social e essencial ao ser humano, resultante de um ambiente sociocultural. Sobre isso, Muniz (2021) reforça que a formação de professores de matemática deve priorizar a reflexão, pois a mudança na prática docente ocorre quando o professor reflete sobre si mesmo e sobre sua própria formação.

Silva, Bilessimo e Machado (2021), apontam que, ao utilizar conteúdos atualizados, torna-se possível por meio de jogos e brincadeiras fazer com que essas aulas sejam ainda mais dinâmicas, facilitando o aprendizado do estudante surdo, oportunizando uma melhor assimilação do conteúdo com a vivência cotidiana. Dessa forma, é preciso observar a concepção de como instituem as avaliações e aprendizagem, nas práticas inclusivas com condições onde todos possam aprender.

Ademais, vale destacar que a prática pedagógica é considerada o momento que o profissional em contato com a realidade escolar reflete sobre a formação que recebeu, e, diante desse momento, analise a relação entre mediação e teoria à prática, buscando enriquecer a prática pedagógica, de modo que ela seja significativa para o estudante e assim oportunize o fortalecimento da educação, lembrando ainda que, anteriormente, os professores eram reconhecidos mais pelos seus atributos pessoais do que os profissionais.

Silva, Bilessimo e Machado (2021), destacam que, a escola precisa preparar os professores de Matemática para lidar com os novos métodos de ensino, sendo necessário que tenham domínio do uso da tecnologia, para que sintam confiança em repassar o conteúdo aos estudantes, com domínio e boa formação.

Assim, muitas vezes é necessário que a escola disponibilize cursos para preparar os professores para lidar com as novas tecnologias em sala

de aula. Estudar os números inteiros, por exemplo, torna-se essencial como forma de compreender a nova realidade que estamos vivenciando, na qual o tempo todo estamos utilizando esses números para resolver as problemáticas presentes em nosso dia a dia.

A adoção da tecnologia na educação básica tem um caráter tanto metodológico como auxiliar e didático. Diante de uma nova forma de produzir conhecimento, é muito importante compreender o verdadeiro papel da tecnologia na educação, no intuito de auxiliar na melhoria do conhecimento e na busca por conteúdos atualizados a serem utilizados em sala de aula (Santos; Esmeraldo; Ferraz, 2020).

Consideramos que o uso da internet nos dias atuais, tem sido considerado como um grande aliado nos processos de ensino e de aprendizagem, vindo a contribuir para a formação do estudante crítico, por ser a internet um local com materiais atualizados, é uma forma de motivar o estudante a buscar aprender cada vez mais. Assim, entendemos que a tecnologia precisa ser vista como uma grande aliada, no desenvolvimento dos estudantes da educação básica, onde é possível trabalhar com variados gêneros e intertextualidade, de forma simples, por meio da adoção do lúdico, nota-se que a inserção de novas tecnologias em sala de aula tem sido considerada facilitadora do conhecimento, otimizando o trabalho do professor e o aprendizado do estudante.

Não é o bastante o professor ter uma formação que atenda só os domínios de conteúdo ou metodologias, se limitando apenas nos aspectos conceituais e procedimentais da matemática. O professor de matemática deve se constituir também como profissional que mobilize saberes. Silva (2020) explicita que o domínio do conteúdo, essencial e fundamental para a autonomia do professor como mediador da aprendizagem, deve ir além de regras e métodos. Ele precisa ser epistemológico, abrangendo a organização, o significado, a problematização e a contextualização dos conceitos, conectando o conhecimento já produzido com a reelaboração dos estudantes.

Assim, a prática educativa do professor de matemática está ligada diretamente ao saber didático-pedagógico, construído nos saberes de experiências e práticas desenvolvidas no decorrer de seu trabalho, reconhe-

cendo que a formação inicial do professor é apenas uma das fases de seu longo processo profissional, tendo a necessidade de outras formações que contemplem as lacunas que ainda são encontradas.

A formação continuada é de suma importância, tendo em vista não só como um título para o currículo que irá agregar, mas uma contribuição no desenvolvimento profissional que demanda de transformações educacionais na análise dos saberes práticos e uma postura crítica. Outrossim, destaca-se também que, em conjunto, há possibilidades de encontrar soluções que perpassam o ambiente escolar.

A formação do educador de Matemática neste contexto de inclusão educacional de estudantes surdos no ensino regular, implica compreender que trata-se de um desenvolvimento contínuo, em reorganização do atual sistema, para adequar na prática pedagógica a diversidade no atual cenário, a fim de se ter qualificação para atender as diferentes demandas de seus estudantes, que consigam trazer oportunidades de acesso para que todos permaneçam na escola, com uma aprendizagem satisfatória, ampliando o desenvolvimento intelectual e pessoal dos estudantes.

Na formação do professor de Matemática voltada para o estudante surdo, o professor deve estar aberto ao novo, não deixando de passar despercebido nenhum conteúdo, por julgar ser mais complexo ou mais simples, repensando assim sua didática.

Com isso, é preciso identificar as especificidades desses educandos, buscar conteúdos mais visuais ou que possam incluir o visual, pensar também na compreensão e no conceito que se está repassado para o estudante. Assim, para garantir que o estudante surdo aprenda os conceitos matemáticos e construa sentido para o conteúdo ensinado, é fundamental empregar estratégias de ensino boas e diversificadas (Anjos; Silva; Carneiro, 2021).

A formação de professores que ensinam Matemática para estudantes surdos necessita que saibam considerar que a língua portuguesa não é a natural dos surdos, e sim a sua segunda língua. Além disso, há também a necessidade de uma formação técnica pedagógica de avaliação, para que os educadores saibam diagnosticar os problemas de ensino e aprendi-

zagem, na utilização de instrumentos de avaliação diversificados para formar os estudantes.

A discussão em torno da formação específica de professores para o ensino de matemática aos estudantes surdos é importante, especialmente diante das exigências de um ambiente inclusivo. A formação docente é um aspecto central no processo educacional, e a demanda por capacitação específica nesse contexto é cada vez mais evidente. A prática do docente torna-se um fator essencial na superação das barreiras comunicacionais, exigindo não apenas habilidades técnicas, mas também sensibilidade e compreensão das necessidades individuais dos estudantes surdos (Neto; Silva, 2019).

Para alcançar uma educação inclusiva e de qualidade, a formação dos professores deve ser repensada, não apenas como transmissão de conhecimento, mas como um período de construção e reflexão sobre a prática educativa (Silva, 2020). Isso implica capacitá-los não só para lidar com a diversidade de estudantes, mas também para atuar de maneira consciente e engajada em seu papel como agentes de transformação social e política (Ferreira, 2020).

A diversidade presente nas salas de aula requer uma abordagem pedagógica multifacetada. Os professores devem ser críticos-reflexivos, capazes de atender às necessidades específicas de cada estudante, seja em termos de deficiência, gênero, linguagem ou outras características individuais (Machado; Lunardi-Lazzarin, 2010). Isso exige uma formação contínua e a busca por estratégias inovadoras que possam tornar o ensino acessível a todos os estudantes, independentemente de suas diferenças (Aranha; Souza, 2018).

O Ministério da Educação (MEC) ressalta a importância de uma formação docente contínua, transdisciplinar e centrada na inclusão, não apenas para atender às necessidades individuais dos estudantes, mas também para repensar o papel da escola como um espaço de acolhimento e aprendizado para todos (Brasil, 2005). Isso significa não apenas incluir os estudantes, mas repensar o próprio ambiente escolar para garantir que todos encontrem seu lugar e se desenvolvam plenamente.

A formação de professores enfrenta desafios significativos diante das constantes mudanças na educação. É fundamental prepará-los para lidar com incertezas e inovações, focando não apenas no presente, mas também no futuro da educação (Neto; Silva, 2019). Isso implica adotar uma visão inclusiva baseada nos direitos humanos, garantindo o acesso e a permanência de todos os estudantes na escola, independentemente de suas diferenças individuais.

A formação para lidar com estudantes surdos vai além do ensino da Libras. É necessário um entendimento profundo das complexidades envolvidas na educação desse público, o que vai muito além do aprendizado de uma Língua em um curto período (Klôh, 2019). A formação deve abranger aspectos linguísticos, culturais e pedagógicos específicos para atender às necessidades individuais desses estudantes.

A formação de professores e as propostas curriculares para estudantes com deficiência precisam incluir: práticas com materiais didáticos e tecnologias assistivas, troca de experiências entre profissionais e instituições, e o estudo da teoria e legislação da educação inclusiva (Vasconcelos; Manrique, 2014). Assim, percebemos que os desafios enfrentados pelos professores que lidam com a diversidade exigem uma formação mais completa e contínua. A insegurança na implementação de práticas inclusivas evidencia a necessidade de uma formação mais aprofundada, que vá além da teoria e contemple a realidade da sala de aula (Duek, 2014). A formação inicial é essencial, mas o desenvolvimento profissional contínuo se mostra fundamental para atender às demandas atuais e futuras da educação.

Nossos percursos metodológicos

Este estudo foi concebido para aprofundar a compreensão do ambiente de ensino da disciplina de matemática destinado aos estudantes surdos, com ênfase especial nos professores que desempenham suas funções nesse contexto. Para alcançar esse objetivo, a pesquisa seguiu uma abordagem metodológica dividida em duas fases distintas: a primeira consistiu em uma investigação abrangente da literatura pertinente ao tema, permi-

tindo uma contextualização teórica sólida. A segunda etapa envolveu a aplicação de um questionário semi-estruturado aos docentes envolvidos, visando obter uma compreensão detalhada de suas práticas pedagógicas, desafios enfrentados, estratégias adotadas e necessidades específicas para o ensino efetivo da matemática para estudantes surdos.

Este capítulo faz parte de um estudo maior, vinculado ao projeto desenvolvido por alguns pesquisadores dos Programas de Mestrado e Doutorado em Educação da Universidade Federal do Tocantins (UFT), do Programa de Mestrado em Educação Inclusiva (Unifesspa), denominado “Ensino e Aprendizagem de Fração”, o qual conta com registro no Comitê de Ética e Pesquisa da UFT, sob o número de protocolo 8076 9217. 0. 0000. 5519. Em um primeiro momento, foi realizada uma pesquisa bibliográfica (Severino, 2014) que consistiu na revisão sistemática de estudos, livros e artigos científicos relacionados ao ensino de Matemática para estudantes surdos. Esta etapa teve como objetivo embasar teoricamente o estudo, proporcionando uma compreensão mais ampla sobre as práticas pedagógicas, estratégias e desafios enfrentados pelos educadores nesse contexto específico.

A análise da literatura especializada permitiu a identificação de abordagens pedagógicas, métodos de ensino, tecnologias assistivas e boas práticas recomendadas para facilitar o aprendizado de matemática por estudantes surdos.

Após a revisão bibliográfica, foi elaborado um questionário semi-estruturado e aplicado a três docentes da escola, localizada na cidade de Marabá-PA que atuam no ensino de Matemática para estudantes surdos: Professor 1, docente na disciplina de Matemática e foco deste estudo; Professor 2 e Professor 3, também formados em Matemática, com experiência na área docente no ensino de Matemática, todos presentes na mesma instituição de ensino e trabalhando com diferentes turmas. E a professora 4, pedagoga com especialização em Libras, atua na sala do Atendimento Educacional Especializado (AEE).

O questionário foi composto por questões abertas, abordando temas como métodos de ensino utilizados, desafios enfrentados em sala de

aula, adaptações curriculares, uso de recursos pedagógicos específicos para estudantes surdos, e percepções sobre a eficácia dessas estratégias no processo de aprendizagem. A seleção desses docentes foi realizada de forma a garantir uma representação diversificada de perspectivas e experiências no contexto do ensino de Matemática para estudantes surdos na referida instituição escolar.

Um estudo de caso é uma abordagem metodológica de pesquisa qualitativa que busca compreender um fenômeno específico em profundidade dentro de um contexto particular. Geralmente, concentra-se em uma unidade de análise delimitada, como um indivíduo, um grupo, uma organização ou um evento. Esse método procura examinar o fenômeno em sua complexidade, explorando detalhadamente suas características, dinâmicas, interações e contextos.

Metodologicamente, um estudo de caso de acordo com Rauven (2002) envolve a coleta extensiva de dados qualitativos, que podem incluir entrevistas, observações, documentos, registros históricos e outras fontes relevantes. O pesquisador procura entender a fundo o caso em questão, muitas vezes utilizando múltiplos métodos de coleta de dados para obter uma visão holística do fenômeno. O estudo de caso busca não apenas descrever o fenômeno, mas também interpretar e analisar suas nuances, identificar padrões, desafios, influências contextuais e possíveis soluções.

A amostra se restringe aos comentários dos professores 1, 2, 3 e 4, os quais oferecem um panorama amplo e diversificado das diferentes trajetórias educacionais e experiências profissionais na docência. Esse estudo de caso é crucial para entender a complexidade e a riqueza que cada educador traz para a sala de aula. Destaca a importância da formação acadêmica e das experiências práticas na construção do conhecimento e na maneira como cada professor aborda o ensino da Matemática. Isso evidencia a pluralidade de abordagens e a necessidade de uma compreensão mais ampla e inclusiva no contexto educacional, considerando as diferentes formações e habilidades que cada professor pode oferecer aos estudantes.

O Professor 1 apresenta formação em Licenciatura em Matemática, com Especialização em Ensino da Matemática e tem 13 anos de

experiência no ensino de Matemática. Já o Professor 4 apresenta formação em: Técnico de Enfermagem, Pedagogia e em Experiência Multidisciplinar em Educação, com 5 Pós-Graduações, incluindo a Libras e 10 anos de experiência na educação. Por sua vez, o Professor 2 apresenta formação em Licenciatura em Matemática, com Pós-graduação em Educação Matemática e Gestão Escolar e tem 17 anos de experiência na educação, sendo 10 anos ensinando Matemática. Por fim, destacamos o Professor 3 apresenta formação em Licenciatura em Matemática, com Pós-graduação em Metodologia em Matemática, com 12 anos de experiência educacional.

Com o objetivo de compreender os desafios, as estratégias e as necessidades de professores de matemática no contexto de estudantes surdos, utilizou-se a pesquisa bibliográfica como fundamento teórico e o questionário semiestruturado para a coleta de dados. Essa metodologia permitiu uma análise ampla e detalhada das práticas pedagógicas adotadas, buscando contribuir para o aprimoramento e o desenvolvimento de melhores abordagens no ensino de matemática com estudantes surdos.

Algumas análises

A fim de obter uma compreensão dos desafios, das estratégias e das necessidades dos professores de matemática que atuam com estudantes surdos, optou-se pela pesquisa bibliográfica como suporte teórico e pelo questionário semiestruturado para a coleta de informações. Compreendemos que essa análise ampla e detalhada das práticas pedagógicas contribui para o aprimoramento e a criação de abordagens mais eficazes no ensino de matemática para estudantes surdos.

Formação e experiência profissional

Os quatro professores entrevistados, 1, 2 3 e 4 possuem formações diversas que influenciam suas abordagens no ensino de Matemática para estudantes surdos. O Professor 1 trilhou sua formação com uma licenciatura em Matemática e uma pós-graduação específica em Ensino da Matemática, acumulando 13 anos de experiência docente. Sua jornada começou

em 2010, inicialmente como contratado e, desde 2011, após passar em concurso, ele tem se dedicado ao ensino dessa disciplina como professor efetivo.

Por outro lado, o Professor 4 apresenta um percurso diversificado. Inicialmente atuando na área da saúde, seguiu por Pedagogia e acumulou experiência em educação infantil, multissérie e inclusiva ao longo de 10 anos. Com cinco pós-graduações, incluindo uma voltada para Libras, ela trouxe uma visão multidisciplinar para o ensino de Matemática.

O Professor 2, com uma licenciatura em Matemática, seguida por cursos de pós-graduação em Educação Matemática, Gestão e Coordenação Escolar, acumula 17 anos de experiência na educação, dos quais 10 foram dedicados ao ensino de matemática como exposto em sua fala quando indagado sobre sua trajetória: *Fiz o concurso, né, 17 anos atrás. Passei com o ensino médio, depois fiz outro de matemática, passei. (...) Eu trabalho na educação há 17 anos. Comecei com a educação infantil, do primeiro ao quinto ano. Depois fui para o sexto ao nono.*

A trajetória de formação do Professor 3 inclui uma graduação e Licenciatura em Matemática, iniciada em 2006 e concluída em 2010. Em 2015, a participante realizou uma pós-graduação. Além disso, menciona seu envolvimento em formações oferecidas pelo município.

Partindo deste princípio e da bibliografia levantada podemos inferir que a discussão sobre a formação docente é constante no campo acadêmico e nas pesquisas científicas. Apesar dos avanços, os cursos de formação de professores ainda são alvos de críticas devido à persistência de modelos arraigados em oposições tradicionais, como teoria *versus* prática e conhecimento científico *versus* pedagógico (Silva, 2020).

A prática pedagógica deve ser reflexiva, proporcionando uma formação significativa para os professores, capacitando-os a identificar e solucionar problemas presentes em sua prática educativa (Cintra, 2014; Silva, 2020). Não se trata apenas de transmitir conhecimento, mas de criar soluções para os desafios enfrentados, principalmente no contexto da educação inclusiva (Silva, 2020).

As formações continuadas oferecidas pelo governo buscam minimizar as limitações dos professores na abordagem da diversidade e defi-

ciência dos estudantes. No entanto, questionamos se esses cursos são suficientes para superar essas dificuldades (Silva; Sá; Silva, 2015). A formação inicial dos professores deve proporcionar conhecimento aprofundado, especialmente em casos como o ensino da Libras, considerando suas complexidades (Klôh, 2019).

Necessidade de formação específica

Pensando a respeito da formação específica para o trabalho com estudantes com necessidades especiais, embora o estudo de campo evidencie que há no Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola em questão a preconização da presença de docentes que possam lidar com essas situações, bem como a presença de intérpretes para o desenvolvimento inclusive das atividades em sala de aula, na prática isso não se concretiza, de forma que cabe ao docente E fazer adaptações para o desenvolvimento de sua aula, partindo de sua experiência e *feeling* para poder atender as demandas. Tal esforço é evidenciado pela fala do docente quando este nos expõe: *Não, não me sinto preparado para ensinar matemática para alunos surdos, porque, como eu falei, a gente somos escassos dessas formações, então a gente não tem formação para isso, e a gente se vira como a gente pode na sala de aula, tentando da melhor maneira possível o que a gente entende no dia a dia, mas não que a gente tenha formação para isso (Professor 1).*

A falta de formação adequada para o ensino de Matemática aos estudantes surdos é um desafio significativo enfrentado pelos educadores. A educação, por natureza, deve ser inclusiva e adaptada às necessidades específicas de cada estudante. No entanto, a ausência de formações especializadas limita a capacidade dos professores em oferecer um ambiente de aprendizado adequado. Como mencionado pelo referido professor, as formações oferecidas são escassas e não abordam profundamente as metodologias necessárias para trabalhar com esses educandos, sejam eles surdos ou autistas.

A formação contínua dos professores é essencial para lidar com as incertezas e transformações, capacitando-os para um ensino mais inclusivo

e para agir contra o preconceito no ambiente escolar (Duek, 2014). A formação dos docentes precisa abraçar a diversidade para agregar valor ao ensino e promover a aceitação da diversidade como algo positivo entre os estudantes.

O Professor 4 expõe em sua fala uma trajetória educacional diversificada, iniciando na área da saúde e migrando para a educação, onde acumulou experiência ao longo de dez anos na inclusão de estudantes. Com uma formação ampla, incluindo diversas pós-graduações, sua atuação atual como professora e psicopedagoga institucional a torna fundamental na colaboração com professores, coordenadores, famílias e outras instituições, garantindo suporte e inclusão para estudantes desde a educação infantil até o nono ano, mesmo que a escola não ofereça atendimento direto para estudantes surdos.

Desafios no ensino para estudantes surdos

Os dados fornecidos apontam para uma série de desafios e questões cruciais na abordagem da educação inclusiva na escola mencionada. A presença de estudantes surdos e de estudantes com deficiência, sem um suporte adequado e sem profissionais especializados em Libras, representa uma lacuna significativa na inclusão educacional, a qual é evidência pelo relato do Professor 1, que durante sua fala comenta: *Não, não me sinto preparado para ensinar matemática para alunos surdos, porque, como eu falei, a gente somos escassos dessas formações, então a gente não tem formação para isso, e a gente se vira como a gente pode na sala de aula, tentando da melhor maneira possível o que a gente entende no dia a dia, mas não que a gente tenha formação para isso (Professor 1).*

A fala do professor reflete uma problemática crítica na educação inclusiva: a falta de melhores condições de trabalho e formação específica para lidar com estudantes surdos na sala de aula. Sua insegurança em ensinar Matemática para esse público revela a escassez de oportunidades formativas direcionadas para atender às necessidades desses estudantes. A ausência de uma base sólida de conhecimento e estratégias pedagógicas vol-

tadas para a inclusão acaba por gerar uma lacuna no ensino, prejudicando a qualidade da educação oferecida para esses estudantes.

O Professor 3 compartilha sua experiência ao mencionar que teve a oportunidade de cursar disciplina Libras durante sua formação na universidade, além de participar de um curso promovido pelo estado sobre inclusão e métodos específicos para estudantes com deficiência. No entanto, ela expressa um sentimento de que essas experiências foram insuficientes para abranger toda a complexidade e diversidade das necessidades dos estudantes com deficiência. Ela enfatiza a importância vital de um aprendizado mais aprofundado e contínuo nessa área, ressaltando a necessidade de programas mais abrangentes e recursos educacionais mais acessíveis para capacitar os educadores a lidar efetivamente com as demandas diversas e multifacetadas apresentadas por esses estudantes.

No geral, a escola enfrenta dificuldades significativas em oferecer uma educação inclusiva para estudantes com deficiência, principalmente devido à falta de recursos humanos qualificados e a falta de formação especializada para lidar com a diversidade na sala de aula. Essa situação reflete a necessidade urgente de investimento em formações continuadas e suporte especializado para professores e profissionais da educação, visando garantir uma educação de qualidade para todos.

Nossas observações apontam para a necessidade de uma abordagem mais inclusiva na escola, com investimento em recursos, formação adequada para os professores e estratégias específicas para garantir a participação e o aprendizado dos estudantes surdos, expondo que muitas vezes, como exposto pelo Professor 2, os docentes vão atrás por iniciativa própria da formação, informação e métodos para superar as barreiras do ensino.

A perspectiva do Professor 2 sobre a educação não ser um “mar de rosas” é muito realista. Ele enfatiza a complexidade e os desafios que os professores enfrentam ao lidar com a diversidade de estudantes e as demandas do sistema educacional. Destacar que muitas vezes é o professor que precisa correr atrás de recursos e suporte para atender às necessidades dos estudantes pode ser um ponto crucial para promover a conscientização sobre as dificuldades enfrentadas no campo da educação inclusiva. Apesar

da frustração mencionada em relação à falta de apoio do sistema educacional, o compromisso e a busca incessante por soluções alternativas demonstram um profundo senso de responsabilidade e empatia por parte desse professor. Essa atitude é fundamental para construir um ambiente educacional mais inclusivo e solidário.

Algumas considerações

Neste capítulo objetivamos apresentar algumas análises acerca da formação e das práticas de professores que ensinam Matemática para estudantes surdos no ensino regular em uma escola municipal de Marabá-PA, em uma discussão na escolarização desses surdos no ensino de Matemática, em seu aprendizado e inclusão, já que a sociedade já passou por várias transformações e, ainda assim, em alguns casos eles são vistos como deficientes ou incapazes de aprender.

Reiteramos que é preciso ser discutida as questões que embasam o processo formativo de estudantes surdos, havendo também necessidade de repensar concepções e práticas de ensino nos contextos em que esses estudantes estão inseridos, para assim dispor de condições que subsidiem a sua inclusão e aprendizagem.

Fica evidente a importância da formação continuada para lidar com estudantes surdos, algo que muitos educadores reconhecem como essencial, mas que nem sempre é devidamente proporcionado pelas instituições educacionais. A experiência profissional, embora valiosa, muitas vezes não supre a necessidade de conhecimento específico para lidar com esses estudantes.

A falta de formação específica para o ensino de estudantes surdos é um ponto crítico, conforme discutido. Os professores expressam uma grande lacuna nesse aspecto, desejando acesso a cursos e metodologias que os capacitem para atender melhor esses estudantes. Os desafios identificados pelo corpo docente são amplos, desde a falta de compreensão da cultura surda até a falta do uso de metodologias acessíveis às particularidades

do surdo. A comunicação e a avaliação são pontos sensíveis, afetando diretamente a qualidade do ensino para esses estudantes.

Referências

ANJOS, G. S.; SILVA, S. L. M.; CARNEIRO, R. S. Desafios no ensino de matemática para alunos surdos em sala de aula inclusiva. *Humanidades & Inovação*, v. 8, n. 37, p. 188–200. 2021.

ARANHA, S. D. de G.; SOUZA, F. M. *Práticas de ensino e tecnologias digitais*. Campina Grande: EDUEPB, 2018.

BRASIL. *Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005*. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Diário Oficial da União. Brasília-DF, 2005.

BRASIL. *Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002*. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília-DF, 2002.

CINTRA, V. de P. *Trabalhos com projeto na formação inicial de professores de matemática na perspectiva da educação inclusiva*. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2014.

DUEK, V. P. Formação continuada: análise dos recursos e estratégias de ensino para a educação inclusiva sob a ótica docente. *Educação em Revista*, v. 30, n. 2, p. 17–42, abr. 2014.

FERNANDES, S. H. A. A. *Educação matemática inclusiva: adaptação x construção*. Revista Educação Inclusiva - REIN, Campina Grande, PB, v1.01, n.01, julho/dezembro-2017, p.78-95. Disponível em: <https://mate>

maticainclusiva.net.br/pdf/Educa%C3%A7%C3%A3o%20Matem%C3%A1tica%20Inclusiva_Adapta%C3%A7%C3%A3o%20X%20Constru%C3%A7%C3%A3o.pdf . Acessado em 01 de abril de 2025.

FERREIRA, L. G. Formação de professores e ludicidade: reflexões contemporâneas num contexto de mudanças. *Revista de Estudos em Educação e Diversidade - REED*, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 410-431, 2020. DOI: 10.22481/reed.v1i2.7901. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/reed/article/view/7901>. Acesso em: 2 abr. 2025.

KLÔH, L. de M.. *Formação continuada de professores que ensinam matemática para o trabalho com alunos surdos*. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação, Juiz de Fora, 2019.

MACHADO, F. de C.; LUNARDI-LAZZARIN, Marcia Lise. Formar, tolerar, incluir: tríade de governo dos professores de surdos. *Cadernos de Educação*. FaE/PPGE/UFPeL. Pelotas [36]: 19 - 44, maio/agosto, 2010.

MUNIZ, Q. H. M. A. *Reflexões sobre o Ensino de matemática para surdos: Uma Revisão sistemática de 2015-2020*. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Fortaleza, 2021.

NASCIMENTO, V. Tradução e interpretação audiovisual da língua de sinais (TIALS) no Brasil: um estudo de recepção sobre as janelas de Libras na comunidade surda. *Cadernos de Tradução*, v. 41, n. spe2, p. 163–201, ago. 2021.

NETO, L. Dos R. C.; SILVA, C. F. C. de A. da. Prática docente no ensino de matemática para alunos surdos no município de Moju. *Anais VI CONEDU*. Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/62111>.

RAUEN, F. J. *Roteiros de investigação científica*. Tubarão: Editora Unisul, 2002.

SANTOS, A. de S. ESMERALDO, G. Á. R. M. FERRAZ, J. M. O professor e a tecnologia: O Impacto do Uso das TIC's no Processo de Ensino-Aprendizagem. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. Ano 05, Ed. 01, Vol. 06, pp. 205-217. Janeiro de 2020.

SEVERINO, A. J. *Metodologia do trabalho científico*. 23^a edição. São Paulo: Cortez, 2014.

SILVA, H. C. M.; SÁ, P. F.; SILVA, M. P. S. C. A opinião de professores sobre o ensino de matemática para alunos surdos. *Revista Cocar*, [S. l.], n. 1, p. 147–174, 2015. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/623>. Acesso em: 2 abr. 2025.

SILVA, I. P. *Formação e prática de um professor de matemática no contexto da educação de surdos: um estudo de caso*. Dissertação (Mestrado em Educação) - UFPB - João Pessoa, 2020.

SILVA, J. B.; BILESSIMO, S. M. S.; MACHADO, L. R.. Integração de tecnologia na educação: proposta de modelo para capacitação docente inspirada no TPACK. *Educação em Revista*, v. 37, p. e232757, 2021.

VASCONCELOS, S. C. R.; MANRIQUE, A. L. Percepções de professores que lecionam matemática sobre a Educação Inclusiva. *REVEMAT*. Florianópolis (SC), v. 9, n. 1, p. 139-158, 2014.

Integrando Pensamento Algébrico e Acessibilidade: os sólidos geométricos na palma da mão

*Ana Julia Franco Gell*¹

*Ana Carolina Faustino*²

*Elielson Ribeiro de Sales*³

Resumo

O presente capítulo é um recorte de uma pesquisa de mestrado, e tem como objetivo investigar como um estudante com cegueira se envolveu no processo de generalização durante a tarefa intitulada “Os sólidos geométricos na palma da mão” nas aulas de matemática dos Anos Iniciais. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, e foi realizada em uma turma do 5º ano de uma escola pública localizada na região metropolitana de Belém/PA. A turma é composta por 25 estudantes videntes e um estudante com cegueira. A tarefa foi desenvolvida com foco no desenvolvimento do pensamento algébrico, utilizando sólidos geométricos para explorar padrões em sequências repetitivas. A produção de dados foi realizada por meio de gravações de áudio, vídeos, fotos e registros feitos pelos estudantes.

¹ Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará (UFPA). E-mail: anajuliagell@gmail.com

² Doutorado em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista (Unesp). Docente do departamento de Matemática do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (ICMC/USP). E-mail: carolinafaustino@icmc.usp.br

³ Doutorado em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista (Unesp). Professor da Universidade Federal do Pará no Curso de Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens, professor do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas. E-mail: esales@ufpa.br

Os resultados evidenciaram a importância dos materiais manipuláveis para tornar o ensino da matemática mais acessível e inclusivo, favorecendo a aprendizagem de todos os estudantes e contribuindo para que o estudante com cegueira identificar o padrão e generalizar.

Palavras-chave: Com cegueira. Educação matemática. Inclusão. Pensamento algébrico.

Introdução

A importância do desenvolvimento do pensamento algébrico vem sendo reconhecida pela literatura especializada em todas as etapas de ensino, desde o início da escolarização, englobando a Educação Infantil, os anos iniciais do Ensino Fundamental perpassando os diferentes níveis até o Ensino Superior. No Brasil, o discurso algébrico é presente e associado aos anos finais do Ensino Fundamental, porém, diversos autores (Nacarato; Custódio, 2018; Borba; Guimarães, 2015) defendem que, a introdução do uso da linguagem algébrica ocorra desde o início da escolarização. De acordo com Nacarato e Custodio (2018, p.15)

É com esse conjunto de habilidades de pensamento analítico que os estudantes generalizam e abstraem relações, regras e estruturas, manipulam a linguagem algébrica. Sua constituição demanda tempo e pressupõe no currículo de matemática, desde o início da escolarização, um trabalho contínuo que, por meio de diferentes tipos de exploração, vai se tornando complexo, à medida que as tarefas matemáticas e os conceitos também se complexificam.

Abordando a diferença entre pensamento algébrico e Álgebra, para Nacarato e Custódio (2018, p.15) “utilizamos o termo Pensamento Algébrico como um modo de descrever significados atribuídos aos objetos da álgebra, às relações existentes entre eles, à modelação, e à resolução de problemas no contexto da generalização destes objetos”.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018) os estudantes têm contato com o modo de pensar algé-

brico antes do uso da linguagem algébrica. Desse modo, a unidade curricular Álgebra visa desenvolver o - pensamento algébrico - que é útil em compreensão, representação e análise de relações quantitativas, bem como casos e estruturas matemáticas, usando letras e outros símbolos. Para esse desenvolvimento, é necessário que o estudante determine a regularidade e padrões de sequência numérica e não numéricos estabelecidos, expressar leis matemáticas de interdependência entre grandezas em diferentes situações, criar, interpretar e mover-se entre várias representações gráficas e simbolicamente, resolvendo problemas com equações e desigualdade.

O processo de reflexão não depende apenas do estudante, mas também das interações com o outro. Tal processo é formado, construído, reformulado e modificado a partir da comunicação e da interação na sala de aula. Durante o processo de ensino e aprendizagem, a linguagem oral, favorece o processo de negociação de significados e compreensão dos conceitos nas aulas de matemática. Logo, é importante que os professores criem um ambiente que favoreça a comunicação e a mediação do conhecimento. Nacarato e Custódio ressaltam que

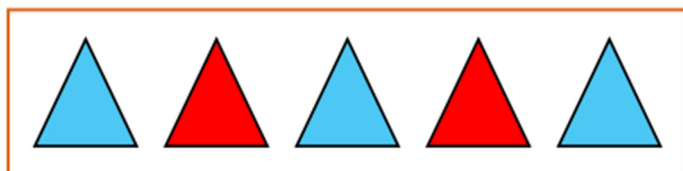
apoiadas na perspectiva histórico-cultural, compreendemos que, à medida que o sujeito interage com o outro e com o meio, ele se apropria da dinâmica das relações sociais que marcam o grupo em que está inserido. A criança, sujeito de nossas reflexões constantes como educadoras da infância, possui, dentre tantas marcas peculiares, uma especialmente importante, objeto de nossas atenções: o brincar. (2018, p.29)

Quando um estudante dá sentido a uma situação-problema, ele desenvolve sua mente e começa a perceber que a matemática não é uma ciência pronta e acabada, consistindo apenas em fórmulas e leis que não podem ser provadas. A observação e análise de sequências (números, símbolos, geometria) permitem o reconhecimento de padrões e a geração de significado sobre a linguagem, facilitando a conexão de ideias e generalizações, o que por sua vez favorece o surgimento do pensamento crítico e o desenvolvimento de habilidades de pensamento.

Se a álgebra for ensinada aos estudantes como um conjunto de símbolos inanimados, letras e números, sem significado e sem conexão com a realidade, então a álgebra perde seu caráter social. Expressões algébricas descontextualizadas são expressões sem sentido. As escolas precisam ver os estudantes como seres pensantes e criativos em constante transformação. Como alguém que pode criar e recriar sua própria perspectiva, ser capaz de relacionar a matemática da vida com a matemática da escola.

Nacarato e Custódio destacam a importância de trabalhar dois tipos de sequências: sequência de repetição (Figura 1) e sequência recursiva (Figura 2). A repetitiva centra na repetição dos elementos, e a recursiva é denominada como “sequência de crescimento”, pois visa à quantidade dos elementos nas atividades.

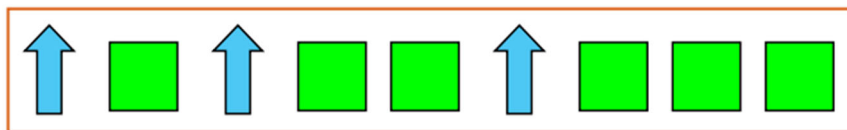
Figura 1: Sequência repetitiva



Fonte: Nacarato e Custódio (2018, p. 35).

Descrição: Foto para demonstração de uma sequência repetitiva, dentro de um retângulo, tendo a ordem da esquerda para direita, um triângulo na cor azul, um triângulo na cor vermelha, um triângulo azul, um triângulo na cor vermelha e um triângulo azul.

Figura 2: Sequência Recursiva



Fonte: Nacarato e Custódio (2018, p. 35)

Descrição: Foto para demonstração de uma sequência recursiva na ordem da esquerda para direita, uma seta da cor azul, quadrado da cor verde, seta azul apontada para cima, dois quadrados da cor verde, seta da cor azul apontada para cima e terminando com três quadrados da cor verde, e estão dentro de um retângulo.

Trabalhar o desenvolvimento do pensamento algébrico nos anos iniciais proporciona que a criança realize questionamentos a partir da observação e identificação de padrões. Aprendizagem se dá pelas trocas de saberes entre professor e estudante, além disso, o indivíduo, a partir dessas trocas se apropria de conhecimentos por meio das relações pessoais. Com a mediação, o professor promove o desenvolvimento do pensamento algébrico por meio da linguagem, assim, o estudante vai compreender e expressar a situação problema trabalhada em sala de aula. Para Campos (2020, p. 73)

A comunicação, expressa pela palavra, é um elemento central no processo de aprendizagem, visto que, por meio dela, são manifestadas as significações, e o ato de comunicar possibilita novas (re) significações. Além disso, a palavra assume um papel essencial na elaboração conceitual.

Durante os anos iniciais, é importante que os professores trabalhem a matemática de maneira lúdica e significativa para os estudantes, se utilizando de materiais concretos, brincadeiras envolvendo o corpo, danças, jogos, músicas a serem cantadas. Para isso, é necessário que o professor utilize de materiais didáticos adequados e que permitam a exploração, visualização e manipulação. Para Nacarato e Custódio o ato de brincar (2018, p. 30)

Para as crianças pequenas, brincar significa mais que momentos de passatempo e lazer: é uma forma específica de sistematizar os diferentes saberes experimentados na sua relação com seus pares diariamente e, especialmente, no mundo adulto. É importante ressaltar que o brincar auxilia na construção não apenas de elementos conceituais escolares, como também de noções a respeito da sociedade em que a criança vive, de relações com a cultura na qual está inserida, de relações familiares, entre outros.

Assim, é importante realizar o planejamento, observando os prós e contras, como manusear e estratégias que favoreçam aprendizagem. Desse modo, é fundamental que o professor como principal mediador do

saber mostre aos estudantes que a matemática pode ser divertida e interessante, além de útil para a vida real. Então, a Educação Matemática nos anos iniciais também deve levar em consideração as diferenças individuais dos estudantes, respeitando o ritmo de aprendizagem de cada um, assim, além de oferecer atividades lúdicas e maneiras de desafiar cada estudante de maneira adequada.

Para este ensino, é necessário que o professor possua conhecimento e compromisso para desenvolver o pensamento algébrico na sala de aula. Também, é de suma importância que o professor ao trabalhar tal assunto em faça presente os demais discursos matemáticos. Para Cedro (2007, p.37)

O reconhecimento desta essencialidade tem implicações diretas na elaboração e organização das formas de ensino da álgebra. Porém, essa necessidade não tem sido um fator suficiente para o desenvolvimento de uma educação algébrica que permita o pleno desenvolvimento do estudante” Cedro (2007, p.37).

A partir disso, torna-se essencial a promoção de um ambiente interativo e investigativo. Tais processos exigem cautela e tempo, tanto para o professor como para os estudantes, principalmente para que eles tenham momentos de dialogar, observar e questionar. Ao criar esse ambiente, o professor deve sempre mediar e instigar seus estudantes, justamente para que passem por cada etapa, desde seus erros e acertos, por isso a importância de um planejamento pedagógico. Para Campos (2020, p. 20)

As tarefas devem viabilizar o movimento do pensamento à palavra e da palavra ao pensamento. Por isso, a opção por propostas que possibilitem a elaboração de hipóteses e conjecturas é essencial, principalmente no que tange ao pensamento algébrico, que não se constitui na mera reprodução e repetição de técnicas, mas, principalmente, na percepção e na generalização de regularidades.

O brincar se torna um grande aliado do professor no processo de aprendizagem da matemática. Esse processo é de suma importância para a formação pessoal do ser humano, por meio da brincadeira a criança cria laços, constrói relações, cria empatia, aprende regras de convívio e noções da sociedade em que ela está inserida. Para Nacarato; Custódio:

Ao ser exposta a uma brincadeira, ela constrói relações, conhece suas próprias limitações e supera seus limites. Assim, explicitada a relevância do brincar na apropriação dos conhecimentos e da cultura pelo sujeito, compreendemos que esta seria uma importante estratégia para tornar mais significativas as propostas experimentadas pelas crianças no percurso das tarefas.” (2018, p.30)

A Teoria da Objetivação (TO) é uma teoria vygotskiana e representa um paradigma educacional, ela oferece uma perspectiva inovadora para a compreensão do processo de ensino e aprendizagem dentro do campo da Educação Matemática. Esta teoria concebe a educação como um processo ético intrinsecamente vinculado a um contexto político, destacando, assim, o papel essencial da educação na formação de cada indivíduo ao longo de sua trajetória social e individual. Para Vargas-Plaça e Radford (2023a, p. 3)

A TO propõe uma nova maneira de estudantes e professores atuarem no processo de aprendizagem em sala de aula. Para isso, propõe um novo conceito de atividade no qual professores e estudantes se relacionam uns com os outros em um esforço conjunto e social em que os estudantes encontram coletivamente saberes culturais.

É importante destacar que, a TO distancia-se das concepções educacionais que se dão de maneira separada, ou seja, apenas no professor ou apenas com o estudante. Para Vargas-Plaça; Radford (2023a) reconceitualizar a aprendizagem como um processo intrinsecamente vinculado à interação com saberes culturais. Este processo, ao tomar consciência dos

saberes, contribui para a constituição dos indivíduos, delineando modos específicos de ser e viver dentro de uma determinada cultura.

De acordo com a Teoria da Objetivação (TO), a educação vai além do mero conhecimento matemático, buscando, como base, a formação de cidadãos críticos e atuantes na sociedade. Segundo essa teoria, o processo de ensino-aprendizagem é caracterizado como uma atividade que está em constante interação dialética com o conhecimento (o saber) e com o desenvolvimento pessoal (o tornar-se).

Nesse contexto, a TO destaca a importância não apenas de transmitir informações e habilidades específicas, mas também de promover uma compreensão crítica do mundo para desenvolver capacidades que permitam aos estudantes se tornarem participantes ativos e reflexivos na sociedade. A ênfase na interconexão entre o saber e o ser ressalta a complexidade e a profundidade do processo educacional, indo além da simples aquisição de conhecimentos matemáticos para abranger aspectos mais amplos do desenvolvimento humano.

O processo de aprendizagem não é apenas o momento que adquirimos habilidades e conhecimentos, mas também envolve afetos e emoções. Em um contexto educacional, é essencial reconhecer que a sala de aula transcende sua função meramente instrucional, transformando-se em um espaço dinâmico permeado por interações humanas profundas. Nesse sentido, as emoções e afetos emergem como elementos intrínsecos e significativos no processo de ensino e aprendizagem. Para Vargas-Plaça e Radford (2023b, p.3)

A partir dessa ideia, a TO propõe uma concepção de aprendizagem como um processo social, coletivo, no qual os alunos deparam-se e posicionam-se criticamente com formas de ações e pensamentos já construídos historicamente dentro de determinada cultura. Partindo do fato que o processo de ensino e aprendizagem produz não só saberes, algumas ideias relacionadas à aprendizagem foram redefinidas dentro da TO, tais como saber, conhecimento e o papel da atividade de ensino e aprendizagem.

A presença desses aspectos emocionais não apenas influencia, mas também enriquece a experiência educacional, proporcionando um ambiente propício para a construção de relações interpessoais, o desenvolvimento da empatia e a promoção do engajamento dos estudantes. Assim, compreender e valorizar as dimensões emocionais e afetivas na sala de aula é fundamental para cultivar um ambiente de aprendizagem acolhedor e eficaz. Para Vargas-Plaça e Radford (2023b, p. 5)

Na TO a aprendizagem é um processo social no qual os alunos se deparam com formas de ações e pensamentos já construídos historicamente dentro de determinada cultura. Além disso, a TO se baseia na ideia fundamental de que a aprendizagem é tanto conhecer como “devir” (devenir) ou vir a ser. Nesse sentido, essa teoria se diferencia de outras teorias educacionais que estão interessadas apenas na dimensão do conhecimento. A TO ressalta a ideia de que a aprendizagem é um processo social e coletivo mediado por relações sociais de natureza cultural, histórica e política.

A teoria mencionada propõe que a aprendizagem seja concebida como um encontro entre o sujeito e algo que transcende sua individualidade - um objeto cultural. Nesta perspectiva tanto o sujeito quanto o objeto cultural são considerados entidades múltiplas. Durante esse encontro, a consciência do objeto cultural não é apenas cognitiva, mas também envolve aspectos emocionais e sensoriais, resultando em uma compreensão social e conceitual mais ampla desse objeto. Assim, a partir desses encontros temos o que é chamado de processo de objetivação. Para Vargas-Plaça e Radford (2023a, p. 3)

Em outras palavras, os processos de objetivação são aqueles em que, ao comparecer, os sujeitos se tornam progressivamente conscientes de um sistema de pensamento e ação culturalmente e historicamente constituídos. Durante esse processo do reconhecimento cultural dos modos de agir e de fazer, os sujeitos são transformados.

O processo de objetivação, mencionado anteriormente, é compreendido como uma interação social com sistemas de pensamento historicamente e culturalmente construídos, como o conhecimento matemático, científico, estético, jurídico, artístico, entre outros. Esse encontro não é imediato, mas sim um processo influenciado pelas dinâmicas culturais, históricas e políticas de uma sociedade. Portanto, a abordagem a essas formas de conhecimento é vista como uma potencialidade, dado que o acesso a elas é desafiador. Para Radford (2023), a objetivação não ocorre como um evento isolado, mas sim como um conjunto de processos graduais de conscientização em relação a sistemas de pensamento e ações cultural e historicamente constituídos. Essa conscientização se desenvolve progressivamente por meio de atividades corporais, experiências sensoriais e emocionais, envolvendo artefatos e a linguagem simbólica. Para Moretti e Radford (2023, p. 3)

A sala de aula como fenômeno vivo e, portanto, em movimento é rica em manifestações semióticas diversas que se expressam em fala, escrita, gestos, expressões corporais e faciais e que, quando analisadas podem contribuir para a compreensão dos processos educativos que ganham vida nesse espaço. Tal especificidade torna a investigação dos processos de ensino e aprendizagem em sala de aula um desafio para a pesquisa em educação e, em particular para a pesquisa em educação Matemática.

Uma das principais características da Teoria da Objetivação (TO) em sala de aula é o desenvolvimento de atividades colaborativas, participação ativa, conexões emocionais e a promoção de autenticidade de cada estudante. Em contraposição em relação ao dito “modelo tradicional de ensino”, onde o resultado das atividades muitas vezes parece estranho e distante para os estudantes, a TO busca evitar a tais resultados. Frequentemente, os estudantes não se identificam com atividades de ensino que são puramente técnicas e reprodutivas, que consequentemente não os fazem sair da zona de conforto, ou seja, não possuem reconhecimentos nos resultados intelectuais e afetivos durante essas práticas.

A objetivação refere-se ao processo pelo qual os objetos materiais e as relações sociais adquirem significado e valor através da interação humana. Por exemplo, quando atribuímos significado a um objeto, como um livro, não o vemos apenas como um amontoado de páginas e tinta, mas como algo que pode transmitir conhecimento, entretenimento ou outras experiências. Para Gomes e Noronha (2020 p. 133):

Nesse contexto, a TO se preocupa com aspectos referentes ao o quê, como e para quê se educa. Além disso, atenta para o ser (torna-se), ou seja, não foca apenas no eixo da cognição, posto que essa teoria propõe uma Educação Matemática que considera os modos culturais de pensar e agir no mundo e os elementos semióticos implicados no processo de encontro e familiarização com os objetos matemáticos já constituídos histórica e culturalmente pela humanidade.

Além disso, a objetivação também está relacionada à forma como as relações sociais são estruturadas e percebidas. Por exemplo, em uma sociedade, as relações entre diferentes grupos sociais podem ser objetivadas de maneiras específicas, como hierarquias de poder, normas sociais e identidades culturais. O pensamento algébrico, por outro lado, refere-se à capacidade de generalizar padrões e relações matemáticas usando símbolos e expressões algébricas. Ele é fundamental em muitas áreas da matemática, incluindo álgebra, análise, geometria e outras disciplinas. Logo, podemos dizer que a Teoria da Objetivação é uma teoria voltada para uma abordagem semiótica, para Gomes e Noronha (2020 p. 133)

No processo de saber (objetivação) e ser (subjativação), a Teoria da Objetivação faz uso dos signos/ registros semióticos, não os limitando a meras representações, mas compreendendo-os como estruturas dotadas de significações culturais. A matemática é um exemplo dessas estruturas, à medida que pode ser expressa através de signos, como os símbolos matemáticos escritos, mas também por meio de palavras faladas ou escritas, ações, gestos que refretem modos de pensar e agir sobre o mundo.

A álgebra é concebida como um conhecimento histórico-cultural que pode ser aplicado por meio das atividades em sala de aula. Nessa abordagem, o conhecimento em álgebra é compreendido pelas diversas formas de pensamento algébrico que se manifestam durante o desenvolvimento das atividades educacionais. Para Gomes e Noronha (2020, p. 136)

Nesse contexto, a significação de conceitos algébricos acontece no coletivo, considerando as representações semióticas decorrentes da atividade inerente ao processo de ensino-aprendizagem, que compreende, entre outros, as discussões, as trocas, os levantamentos e verificações de hipóteses coletivas como essenciais para o desenvolvimento do pensamento algébrico.

Portanto, a abordagem pedagógica para mobilizar o conhecimento algébrico consiste primariamente em promover a compreensão de que a simples identificação do valor da incógnita ou variável não deve ser o foco central da álgebra. Em vez disso, destaca-se a importância da compreensão das relações entre números e operações desse modo, a exploração do símbolo de igualdade surge como uma alternativa produtiva. Essa perspectiva considera que a organização pedagógica vai além do simples entendimento de tarefas específicas, abrangendo a adoção de conceitos e posturas relacionadas ao entendimento de criança, infância, álgebra, conhecimento, ensino e aprendizagem.

Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida alicerçada em uma abordagem qualitativa (Borba; Araújo, 2006) que busca identificar e analisar dados, sentimentos, pensamentos, intenções, razões, significados e motivação de um determinado grupo em relação a um problema específico. A pesquisa qualitativa tem a compreensão do fenômeno mais do que focalizar em conceitos específicos, que trazem a importância de interpretar os eventos. De acordo com Borba e Araújo (2006, p. 19) a pesquisa qualitativa “[...] lida e dá atenção às pessoas e às suas ideias, procura fazer sentido de discursos e narrativas que estariam silenciadas”.

A cegueira adventícia é a perda de visão ao longo da vida, e pode ser acarretada por acidentes ou problemas de saúde e a cegueira congênita pode ocorrer desde o nascimento (Da Silva, Ulbricht, Padovani, 2015). A falta da visão faz com que a pessoa explore o mundo através de outros sentidos como: olfato, tato, paladar e audição e destacam-se os principais mais desenvolvidos que é a audição e o tato. Apesar disso, os sentidos mais desenvolvidos são o tato e audição. No entanto, é imprescindível que a criança seja estimulada e tenha colaboração familiar, escolar para a utilização de recursos necessários, como a alfabetização em Braille, que contribui fortemente para o desenvolvimento escolar e atividades do cotidiano.

Para Nascimento e Nascimento (2020) pessoas com cegueira também são identificadas pelos outros sentidos, utilizando leitura tátil de gráficos e impressos em relevos, além de tecnologias como os leitores de telas e apoio para seu deslocamento. Este cenário é algo novo para a pessoa, principalmente pela adaptação deste novo mundo, que se torna complexo e desafiador. Porém, se a criança, jovem ou adulto tiver o apoio adequado, podem superar as barreiras e alcançar seus objetivos pessoais ou acadêmicos. De acordo com Nascimento e Nascimento (2020, p.31)

No movimento de inclusão a educação em consciência das diferenças e especificidades dos alunos, e sobretudo, aqueles com necessidades educacionais especiais, por isto se utiliza de metodologias e recursos pedagógicos na sala de aula regular, com o objetivo de promover o desenvolvimento e a aprendizagem do aluno.

No entanto, é importante destacar que a cegueira adventícia não define o estudante pois, possuem habilidades e aspirações únicas como qualquer estudante. Por isso, é necessário que ele tenha o apoio adequado para os desafios associados à perda de visão, mas também prosperar em seus estudos e vida pessoal. Para os estudantes, a transição durante a vida acadêmica pode ser desafiadora, pois precisaram aprender novas técnicas de leitura e escrita, como por exemplo, o Braille, e contam com o apoio das tecnologias assistivas para acessar materiais de estudos. Além disso, eles possuem direito de apoio adicional na sala de aula, como materiais em

formatos acessíveis e a presença de uma educação especializada em inclusão, grande parte desse apoio vem do professor do AEE. Nascimento e Nascimento (2020) abordam que, a inclusão de jovens com cegueira considera representações sociais que eles elaboraram em relação ao tratamento que receberam e recebem no processo de escolarização, às dificuldades, superações e desafios que fizeram serem aceitos entre os colegas, ao acompanhar às aulas e compreensão dos conteúdos.

Outro documento importante para a Educação Inclusiva é a Declaração de Salamanca (Brasil, 1994) que reafirma a educação inclusiva de qualidade para todos. O documento é considerado inovador, pois proporcionou o debate em relação à educação especial a partir da “educação para todos”, promovendo assim a discussão da prática de garantia da inclusão das crianças com necessidades educacionais especiais, sendo assim, uma grande conquista dos seus direitos na sociedade e em seu processo de aprendizagem. O documento expande o conceito de necessidades educacionais especiais, pois, não inclui apenas a inclusão de crianças com deficiências, mas de todos aqueles que possuem dificuldades temporárias ou permanentes na escola. Para Nascimento, Nascimento (2020, p.77)

Esta Declaração também implicou na inclusão da educação para todos, recomendando a supressão do sistema paralelo: o regular e o especial. Nesta perspectiva, denunciou que tanto o ensino regular quanto o especial tem gerado um número alarmante de fracasso escolar, indicando que a complementação de suporte não alcança objetivos aumentados pelo sistema educacional: o de promover a inclusão e a justiça social.

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a Lei 9394/96 de 20 de dezembro de 1996, garante escolaridade gratuita a todos. Esta Lei oferece aos deficientes visuais ou com cegueira a oportunidade de receberem um ensino de qualidade, desse modo, garantindo às devidas adaptações adequadas de acordo com seu nível de ensino e suas necessidades. Além disso, a importância de os professores serem capacitados com

formação arqueada para lidar com as dificuldades que possam surgir, logo, garantindo um ambiente educacional inclusivo e equitativo para todos.

Os sólidos geométricos na palma da mão

Essa tarefa foi realizada com uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública localizada no limite de Belém e Ananindeua no Pará. No dia do desenvolvimento desta tarefa, estavam presentes 25 estudantes, dentre eles o estudante com cegueira, que escolheu o pseudônimo de Daniel. A primeira tarefa realizada foi intitulada “Tarefa 1- Sólidos Geométricos” visando trabalhar a identificação de padrão a partir de uma sequência repetitiva e possibilitar que os estudantes dessem continuidade à sequência. Os estudantes foram colocados em grupos de três e quatro integrantes. Os sólidos geométricos que foram utilizados no dia para formar as sequências repetitivas são: pirâmide de base quadrada, esfera, cubo, prisma hexagonal, prisma de base quadrada, cilindro, cone e pirâmide de base triangular. Cada uma das sequências era formada por dois destes sólidos.

Para cada estudante foi entregue uma folha A4 com dez perguntas, cada grupo recebeu uma sequência formada pela repetição de dois sólidos e composta por 5 ou 6 elementos, que foram organizados em cada mesa. Cada um dos grupos recebeu uma sequência formada por sólidos diferentes e esta foi colocada em cima da mesa de cada grupo. Por exemplo, o grupo 1 recebeu a sequência formada por cilindro e pirâmide de base quadrada. O grupo 3 recebeu a sequência formada por cone e prisma de base hexagonal apresentamos todos os sólidos e iniciamos a tarefa. A seguir, as perguntas que estavam na folha:

Tarefa 1: Sólidos Geométricos

1. Qual sólido geométrico ocupa a 2ª posição?
2. Seguindo a sequência, qual sólido geométrico ocupa a 6ª posição? Como você chegou a essa conclusão?
3. Se você continuar a sequência, qual será o próximo sólido geométrico?
4. Qual sólido geométrico ocupa a 14ª posição? Justifique sua resposta
5. Qual sólido geométrico ocupa a 22ª posição? Como você chegou a essa conclusão?
6. Quantas vezes o padrão se repete nesta sequência?
7. Qual sólido geométrico ocupa a 100ª posição? Explique como você descobriu:
8. Escreva ou grave em áudio uma mensagem para outro estudante explicando como descobrir qual sólido ocupa a centésima quinta posição:
9. Escreva ou grave em áudio uma mensagem para outro estudante indicando como descobrir o sólido em qualquer posição:
10. Escolha uma letra para representar cada um dos sólidos geométricos. Qual letra ocupa a sétima posição?

Com o grupo do estudante com cegueira a professora pesquisadora leu as perguntas e os estudantes responderam oralmente e em alguns momentos registraram por escrito. No primeiro momento, foram apresentados os sólidos utilizados para toda a turma especificando o nome de cada um deles, os formatos e as especificidades de cada um. Durante este momento coletivo o estudante Daniel tateou cada um dos sólidos (Figura 3).

Figura 3: Estudante tateando os sólidos.



Fonte: Arquivo dos autores

Descrição: o estudante está sentado na cadeira em frente a sua mesa. Em cima da mesa estão os sólidos da cor azul: cubo, cone, pirâmide, cilindro e prisma de base hexagonal. O estudante está tateando os seguintes sólidos: cubo, cone, pirâmide e cilindro.

Em seguida, ele tateou à sequência de sólidos entregue para seu grupo que era constituída de prisma de base hexagonal e cone. A professora perguntando o nome dos sólidos geométricos que formavam a sequência recebida por cada grupo. Esse momento foi de suma importância, pois a partir dele o estudante percebeu como estava organizada a sequência.

Ao iniciar a tarefa com o estudante, a professora leu pergunta, Daniel tateou os sólidos estabeleceu-se o seguinte diálogo entre professora pesquisadora e o estudante.

Professora: Qual sólido geométrico ocupa a 2ª posição?

Daniel: Cone.

Professora: Seguindo a sequência, qual sólido geométrico ocupa a 6ª posição? Como você chegou a essa conclusão?

Daniel: Eu vou pegando e vou botando eles em cima de números na minha cabeça vou pegando e numerando.

Professora: Existe outra forma de encontrar a 6ª posição?

Daniel: Pelo menos na minha cabeça é assim que eu faço.

Professora: Qual sólido geométrico ocupa a 14ª posição? Justifique sua resposta.

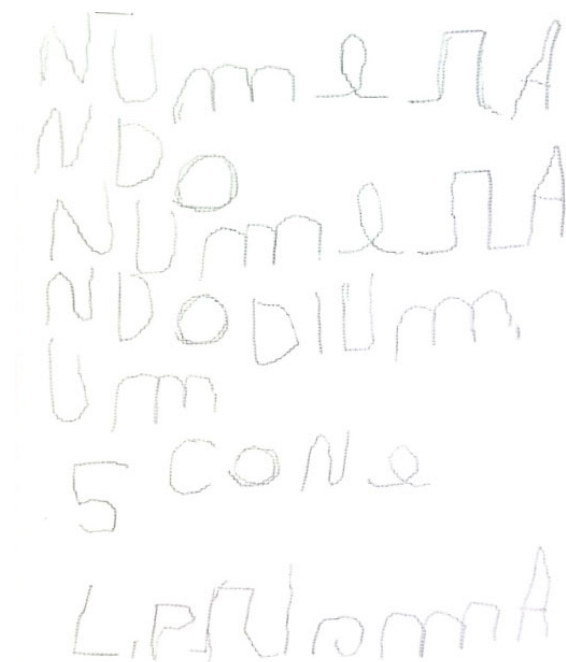
Daniel: Prisma hexagonal, eu número igual a questão anterior.

Dando continuidade a tarefa, a professora leu a quinta questão “Qual o sólido que ocupa a 22ª segunda posição?”, logo estudante remeteu ao número 22 que seria como quantidade. A professora parafraseou o que foi dito pelo estudante e utilizou os termos vigésima segunda. A pesquisadora entrevistou neste momento destacando a diferença entre posição e quantidade: a posição se referia a ordem ou posição que ocupa um elemento em um contexto ou sequência, e utilizou o exemplo de uma pessoa que está na 5ª posição da fila, e para quantidade era a quantidade total de um número. A tarefa indagava a posição do sólido geométrico na sequência repetitiva,

no entanto ele respondeu que seria novamente o prisma hexagonal, porém seria o cone.

Seguindo o princípio do Desenho Universal para aprendizagem (Sebastián-Herederó, 2020), foi apresentado diversos modos para os estudantes responderem as últimas questões, como por exemplo, por meio de escrita ou gravação de áudio. O estudante com cegueira ao chegar à oitava, nona e décima questão pediu para escrever, apenas solicitou que ditasse as letras para escrever. Então, ele retirou da sua mochila uma prancheta que possuía um material que daria um pequeno relevo, colocamos a folha A4 em cima da prancheta e ditamos a letra de acordo com a resposta que ele iria ditando (Figura 4).

Figura 4: Folha A4 contendo resposta do estudante



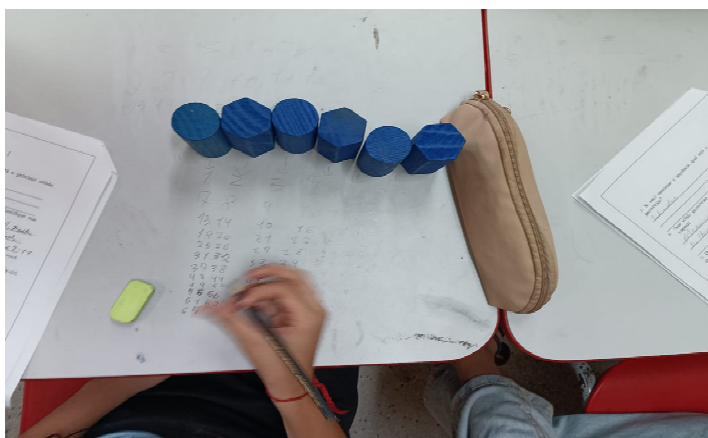
Fonte: Arquivo dos autores

Descrição: folha A4 branca com a resposta do estudante seguindo a ordem das questões da folha da tarefa: numerando, numerando de um em um, cinco cone, prisma.

Durante o decorrer da tarefa se revelou como um desafio a compreensão da linguagem matemática referente a posição, por exemplo: centésima quinta. Alguns estudantes criaram a própria estratégia para chegar ao resultado, por exemplo, batendo o lápis em cada sólido e contando e voltando, no entanto, com esse movimento, o resultado poderia ser diferente, pois o próximo sólido da sequência poderia ser igual ao anterior sendo uma sequência de dois elementos, mas também em outro momento eles utilizaram novamente ir batendo nos sólidos e a resposta dava correta.

Outros chegaram à conclusão apenas contando e seguindo a sequência. O exemplo (Figura 5), o grupo para chegar a 100ª posição optou por ir escrevendo os números na própria mesa e embaixo dos sólidos.

Figura 5: Sólidos geométricos e os números



Fonte: Arquivo dos autores

Descrição: Na sequência possuem seis sólidos geométricos, a sequência inicia com o cilindro e prisma de base hexagonal, ao lado um estojo. A estudante escreveu na mesa até o número 64 um embaixo do outro.

Um grupo de meninos solicitou para gravar o áudio da questão 9 o grupo conseguiu chegar à conclusão de que os sólidos estão em uma posição ímpar ou par, logo, foi de suma importância para essa etapa do desenvolvimento do pensamento algébrico pois mostra que os estudantes

estão começando a reconhecer os padrões (Nacarato; Custódio, 2018) e regularidades dos números, desse modo, fazendo com que generalizem e expressem os padrões de maneira simbólica. A 9ª “escreva ou grave um áudio para outro estudante de como descobrir o sólido em qualquer posição”, o estudante respondeu “usando a mesma tática que a questão anterior, é descobrir que o cilindro é um número ímpar e a pirâmide de base quadrada é número par”.

A estratégia de ímpar e par também foi descoberta por outro grupo, desse modo, eles conseguiram chegar à conclusão de qual sólido ocuparia a centésima quinta posição, nesse caso, seria o cilindro. A seguir a transcrição do áudio com a resposta deles.

Estudante 1: A nossa sequência do nosso grupo era cilindro, pirâmide de base quadrada cilindro, pirâmide de base quadrada cilindro pirâmide de base quadrada

Estudante 2: A nossa sequência a gente descobriu que cilindro é ímpar e pirâmide base quadrada é par

Estudante 3: Do jeito que a gente descobriu a gente descobriu para chegar a centésima quinta posição a gente pode usar dois erros cantando de um e um ou usando o jeito que a gente descobriu

Professora: E o centésimo quinto vai ser o que?

Estudante 4: Vai ser um cilindro

Professora: Por quê?

Estudante 4: Porque cilindro é ímpar e pirâmide de base quadrada é par

Ao final da atividade, a professora pesquisadora solicitou que cada grupo apresentasse uma sequência (Figura 6) realizou a correção de algumas perguntas foram utilizados outros sólidos para pergunta coletiva. Os estudantes primeiro apresentavam qual era sua sequência e a professora com a folha da tarefa em mãos ia perguntando a questão para responderem.

Análise de dados

A utilização dos sólidos geométricos e folha, foram utilizados como mediadores da aprendizagem, para o estudante Daniel a interação tátil com os sólidos para a identificação da sequência repetitiva foi essencial para que ele pudesse participar plenamente da tarefa. Esse artefato contribui não apenas para o estudante com cegueira identificar a sequência, mas para todos os estudantes da turma. Assim, destaca-se a importância do material manipulável ou do artefato para incluir todos os participantes no processo de ensino e aprendizagem do pensamento algébrico nos anos iniciais.

O labor conjunto propõe que o aprendizado é um processo coletivo, mediado pela interação entre os indivíduos e os artefatos culturais (como objetos e linguagens) de acordo com Gomes e Noronha (2020). De acordo com Radford (2021, p.50) “como a matemática é simultaneamente visual, tátil, auditiva, matéria, gestual e cinestésica, só pode ganhar vida através do labor conjunto sensível e artefactual de professores e estudantes”.

Ao adotar a teoria da objetivação Radford, (2021), busca compreender como os sujeitos, por meio de um trabalho colaborativo, constroem os significados que transcendem o individual e se estabelecem como uma parte do processo social de aprendizagem. Tal perspectiva foi extremamente relevante para a análise do processo das tarefas que Daniel realizou, as trocas interpessoais desempenharam um papel fundamental na internalização de conceitos do desenvolvimento do pensamento algébrico e da autonomia cognitiva, que foram trabalhados nas tarefas no momento de criarem suas próprias sequências, e para Radford (2021) aponta que a aprendizagem precisa tornar o saber algébrico como algo perceptível, sendo um objeto de consciência.

No primeiro momento, apresentamos todas as formas geométricas (Figura 3), para todos os estudantes apresentando no quadro da sala e disponibilizando para todos o mesmo material, dessa forma, destacamos o uso do Desenho Universal para Aprendizagem (Heredero, 2020), pois, oferecemos múltiplas formas de participação aplicando nas tarefas os três princípios do Desenho Universal para Aprendizagem. Nesse caso, o prin-

cípio I do DUA “Proporcionar Modos Múltiplos de Apresentação” foi fundamental para o prosseguimento das atividades, pois, ele ressalta a importância de oferecer diversos tipos de formas de aprendizagem para os estudantes progredirem a partir de onde estão, assim, o estudante optou por escrever sua resposta em uma folha, tendo duas opções para responder por áudio ou escrita. Além disso, o estudante utilizou a estratégia de tatear e colocar números para identificar qual seria a posição de cada sólido, evidenciando o desenvolvimento de habilidades algébricas de forma significativa. (1) a manipulação do artefato foi essencial para o estudante identificar o padrão da sequência repetitiva (2) a criação da imagem mental em que os estudantes atribuíram um número para cada elemento da sequência possibilitou que ele identificasse os próximos elementos da sequência.

A frase dita pelo estudante Daniel reflete uma organização mental rica e estruturada, evidenciando como a pessoa com cegueira desenvolve estratégias cognitivas autorais no processo de ensino e aprendizagem. Ao ser dita a frase “Eu vou pegando e vou botando eles em cima de números na minha cabeça vou pegando e numerando” o estudante descreve um processo de categorização mental (Oliveira, 2015) em que informações ou objetos são alocados em um espaço mental ordenado numericamente. Essa estratégia mostra como o estudante encontra formas alternativas para organizar o mundo, substituindo estímulos visuais por representações abstratas. Essa numeração mental (Lima, 1998) pode ser interpretada como uma forma de dar ordem e lógica a informações que poderiam parecer sem fundamentos com a ausência de um suporte visual. Nesse caso, os números parecem funcionar como marcadores de posição ou categorias, ajudando o estudante a localizar mentalmente objetos ou ideias em um determinado espaço simbólico.

Esse processo também ilustra a criatividade cognitiva, característica marcante de como o cérebro humano se adapta a diferentes condições. A frase do estudante traz indícios de uma habilidade para construir representações internas que substituem a visão por uma lógica sequencial, que pode ser tanto tátil quanto abstrata. Isso evidencia o uso de estratégias compensatórias sensoriais, que não apenas facilitam a memorização, mas

também permitem que a pessoa navegue pelo mundo com maior autonomia. Consideramos que tal aspecto vai ao encontro do destacado por Radford (2021) ao enfatizar que “nessa perspectiva, se quisermos impactar o processo de apropriação dos conceitos algébricos, temos que desenvolver tarefas que permitam esse tipo de situação”.

Um dos grupos utilizou uma estratégia aritmética em que movimentavam com o lápis em cima dos sólidos e ao chegar até o último sólido presente na sequência eles retornavam para o primeiro, porém, no momento da explicação coletiva, os estudantes notaram que esse movimento daria um resultado incorreto na resposta. Outro grupo de estudante pensou em outra maneira de solucionar os problemas, eles identificaram que os sólidos geométricos estavam em posições de ímpar ou par, tal construção do pensamento algébrico por meio da observação e da generalização de padrões, como foi realizado pelo grupo utilizando o ímpar e par, evidenciam a importância do trabalho cooperativo para o aprendizado.

De acordo com Radford (2021) a Teoria da Objetivação a partir de esforços coletivos, as formas de produção de saberes são impulsionadas, a partir da colaboração humana elas são apoiadas a partir de uma ética comunitária que está associada com um projeto educativo geral, essa ética serve para estruturar o labor conjunto na troca de saberes de estudantes e professores dentro de sala de aula. Para Radford (2021) a sala de aula é um espaço de encontros, dissidência e subversão, onde os professores se tornam indivíduos que estão além de um mundo, eles se tornam indivíduos interessados uns nos outros e um labor conjunto, são indivíduos que possuem sentimentos de aprender, sonhar, transformar e esperam todos juntos, em um só coletivo.

A ética comunitária (Radford 2021) enfatiza o respeito mútuo, a inclusão e a criação de um ambiente que valoriza a contribuição de todos os participantes envolvidos. A partir do cenário criado com a ética comunitária e o labor conjunto, o estudante com cegueira foi integrado à tarefa. Destacamos assim, que o labor conjunto e a ética comunitária são aspectos que contribuem para a inclusão. A atenção nas perguntas e como elas iriam ser produzidas, além disso, o uso de ferramentas que auxiliaram o estu-

dante no momento da escrita, como a prancheta que ele utilizou no momento de responder à pergunta, isso reflete um compromisso ético com a participação igualitária. Também, a professora pesquisadora respeitou o tempo e os métodos de resolução de todos os estudantes, permitindo que eles apresentassem suas próprias estratégias, e mesmo no momento de intervenção ela trazia os estudantes para serem os mediadores dos saberes.

O momento do feedback solicitado a Daniel no final da tarefa também ressalta a importância da ética comunitária, pois, considera a perspectiva do estudante que está inserido dentro do processo de ensino e aprendizagem, fortalecendo a noção e pertencimento de sua participação na aula.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*, 2018.

BRASIL. *Declaração de Salamanca sobre Princípios e Ação para a Educação das Pessoas com Necessidades Educativas Especiais*. Ministério da Educação e Ciência. Salamanca, 1994. Disponível em: <https://www.unesco.org/education/pdf/SALAMAN.PDF>.

BRASIL. *Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 248, p. 27833-27841, 23 dez. 1996.

BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAUJO, Jussara de Loiola (Org.). *Pesquisa qualitativa em educação matemática*. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. 120 p. (Tendências em Educação Matemática). ISBN 85 7526 1195

BORBA, Rute; Guimarães, Gilda. (Orgs.) *Pesquisa e atividades para o aprendizado matemático na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental* [livro eletrônico] Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM, 2015.

CAMPOS, Marcelo Bergamini. *O desenvolvimento do pensamento algébrico na educação básica: compartilhando propostas de sala de aula com o professor que ensina (ensinará) matemática*. Educação Matemática Em Revista, v. 25, n. 67, p. 05-10, 2020.

CEDRO, Wellington Lima; MOURA, Manoel Oriosvaldo de. *Uma perspectiva histórico-cultural para o ensino de álgebra: o clube de matemática como espaço de aprendizagem*. Zetetike, Campinas, SP, v. 15, n. 1, p. 37–56, 2007. DOI: 10.20396/zet.v15i27.8647015. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8647015>. Acesso em: 7 abr. 2023.

DA SILVA, Fernanda Cristine Poletto; ULBRICHT, Vânia Ribas; PADOVANI, Stephania. A percepção tátil de variáveis gráficas no reconhecimento de objetos tridimensionais para cegos congênitos. *Blucher Design Proceedings*, v. 2, n. 2, p. 410423, 2015.

GOMES, L. P. S.; NORONHA, C. A. Caracterização do pensamento algébrico na perspectiva da teoria da objetivação. In: GOBARA, S. T.; RADFORD, L (Org.). *Teoria da objetivação: fundamentos e aplicações para o ensino e aprendizagem de ciências e matemática*. São Paulo: Livraria da Física, 2020. p. 135 - 151.

LIMA, Francisco José de. *Representação mental de estímulos táteis*. 1998. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

MORETTI, Vanessa Dias; RADFORD, Luis. Análise multimodal de vídeos: contribuições da Teoria da Objetivação para a pesquisa sobre formação de professores que ensinam matemática. *Revista Eletrônica de Educação*, v. 17, p. e6236101-e6236101, 2023.

NACARATO, Adair Mendes; CUSTÓDIO, Iris Aparecida. O desenvolvimento do pensamento algébrico na educação básica: compartilhando

propostas de sala de aula com o professor que ensina (ensinará) matemática. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2018.

NASCIMENTO, L. F.; NASCIMENTO, Ivany Pinto. *A IMAGEM E O ESPELHO: representações sociais da inclusão escolar por jovens com cegueira*. 1. ed. Curitiba - PR: Editora CRV, 2020.

OLIVEIRA, A. V. de. Contribuições da interação social à linguagem: formação de conceitos e aprendizagem. *Diálogo das Letras*, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 14–23, 2015. Disponível em: <https://periodicos.apps.uern.br/index.php/DDL/article/view/1290>. Acesso em: 8 dez. 2024

RADFORD, L. Ethics in the Mathematics Classroom. *Hiroshima Journal of Mathematics Education*, v. 16, p. 57-75, 2023.

RADFORD, L. La ética en la teoría de la objetivación. En L. Radford y M. Silva Acuña (Eds.), *Ética: Entre educación y filosofía* (pp. 107-141). Bogotá: Universidad de los Andes, 2021.

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

VARGAS-PLAÇA, Jaqueline Santos; RADFORD, Luis. Teoria da objetivação: um foco na produção de subjetividades. *Revista Venezolana de Investigación en Educación Matemática*, v. 3, n. 3, p. e202311-e202311, 2023a.

VARGAS-PLAÇA, Jaqueline Santos; RADFORD, Luis. Uma reconceitualização do professor a partir da Teoria da Objetivação. *Olhares: Revista do Departamento de Educação da Unifesp*, v. 11, n. 1, 2023b.

Estudos de Gênero e Sexualidades: impactos na prática docente a partir do relato de três professores de Matemática

*Monike Alves Gouvea*¹

*Geisa Abreu Lira Corrêa dos Santos*²

*Daniel Bazolli dos Santos*³

Resumo

Este estudo busca analisar como a participação no curso de extensão “Estudos de Gênero: O que a Matemática tem a ver com isso?” pôde influenciar a prática pedagógica de educadores⁴ matemáticos e contribuir para um ensino de matemática mais inclusivo e sensível às diversas realidades dos estudantes. A pesquisa baseia-se nos relatos de três professorias de matemática que participaram do curso promovido pelo grupo de pesquisa e extensão MatematiQueer da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Amparada por lentes teóricas sobre gênero e

¹ Mestrado em Ensino pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Atualmente é Professora Assistente do Departamento de Matemática e Desenho da UERJ. E-mail: monike-alvesgouvea@gmail.com

² Doutorado em Ensino e História da Matemática e da Física pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Professora do Colégio Pedro II e coordenadora de matemática no *campus* de Itoja. E-mail: geisalanis@gmail.com

³ Mestrado em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista (Unesp). E-mail: danielbazolli@unesp.br

⁴ Neste texto, adotamos como um posicionamento político a linguagem não-binária em gênero, para referirmos às pessoas que não sabemos a identidade de gênero. Entendemos a importância dessa linguagem em respeito à pluralidade das possíveis identidades e para questionar a universalidade masculinizada posta como norma nos processos de comunicação. No entanto, estando cientes da identidade de gênero de quem nos referimos, a utilizaremos.

sexualidades na Educação Matemática, educação inclusiva e formação de professorias, a análise evidencia que a participação no curso resultou em transformações nas práticas pedagógicas, trajetórias acadêmicas e na consciência pessoal e social dos cursistas. Além disso, o formato remoto viabilizou a troca entre docentes de diferentes regiões, promovendo um espaço múltiplo de reflexão e ressignificação de abordagens. No entanto, para que essas mudanças não fiquem restritas a experiências pontuais, é essencial que sejam ampliadas e incorporadas por diversas instituições em diferentes contextos. A disseminação contínua dessas práticas interseccionais e acolhedoras à diversidade pode integrar permanentemente a cultura pedagógica, fortalecendo uma educação que valoriza a pluralidade de experiências e identidades dos estudantes.

Palavras-chave: Diferenças. Educação Matemática Inclusiva. Formação Continuada. Formação de Professorias. Interseccionalidade.

Introdução

Ole Skovsmose (2019) destaca que, no Brasil, a perspectiva predominante de educação inclusiva e de educação matemática inclusiva tem se concentrado principalmente na inclusão de alunos com deficiências visuais, auditivas, transtornos do espectro autista, entre outros. No entanto, o autor argumenta que essa concepção pode – e, para nós, deve – ser ampliada.

Essa expansão precisa levar em conta discursos que permeiam a Educação Matemática e associam determinados grupos a uma posição de desvantagem no aprendizado dessa disciplina (Lulu Healy; Arthur Powell, 2013)⁵. Tais discursos tendem a tratar certas identidades – físicas, sociais, raciais, étnicas, de gênero, de sexualidade ou linguísticas – que divergem dos padrões normativos estabelecidos por esferas dominantes da sociedade como fixas, homogêneas e inerentemente ligadas a uma suposta deficiência em Matemática, uma limitação que não é atribuída ao grupo hegemônico.

⁵ Neste texto, a primeira vez que a obra for citada, escreveremos o nome completo das pessoas autoras. Adotamos esse posicionamento político para questionar a estrutura patriarcal ainda vigente nos processos de escrita acadêmica, nos quais somente o sobrenome ganha visibilidade.

Dessa forma, incluir um indivíduo na aula de Matemática exige mais do que garantir seu acesso ao espaço escolar; requer uma abordagem que questione e desconstrua a noção de desvantagens inatas. Essa perspectiva deve ser incorporada desde a formação de professorias, envolvendo ativamente docentes e futuros docentes na investigação e interpretação dos processos de aprendizagem dos alunos, além de estimular a reflexão crítica sobre suas próprias crenças em relação à matemática e sobre as diferentes formas pelas quais os estudantes compreendem e constroem esse conhecimento (Healy; Powell, 2013).

No entanto, a educação matemática enfrenta uma barreira adicional à incorporação de novas perspectivas: a crença na neutralidade dessa ciência. Essa concepção, ao ignorar as influências sociais, culturais e econômicas que permeiam a produção e o ensino da Matemática, acaba por reforçar hierarquias, silenciamentos e desvantagens no campo (Glauber da Silva; Agnaldo Esquincalha, 2024).

Assim, para atender de maneira eficaz à ampla diversidade de estudantes, considerando aspectos como gênero, raça, cultura, classe econômica e contexto social, é fundamental que os docentes encontrem maneiras de superar a falsa neutralidade da Matemática. Além disso, é preciso que reconheçam cada estudante como potencialmente capaz de aprender e produzir conhecimento matemático, independentemente de suas características prévias.

Uma oportunidade para aprofundar essa abordagem foi oferecida pelo curso de extensão “Estudos de Gênero: O que a Matemática tem a ver com isso?”, promovido pelo grupo de pesquisa e extensão “Matemática Queer: Estudos de Gênero e Sexualidades em Educação Matemática”, sediado na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), em parceria com outros grupos e instituições. Os autores deste texto participaram do curso como cursistas e, neste capítulo, compartilham suas impressões e reflexões sobre os impactos dessa experiência em suas formações docentes. A partir dessas experiências, busca-se analisar como a reflexão sobre gênero, sexualidades e outros marcadores sociais pode influenciar a prática pedagógica

e contribuir para a construção de um ensino de Matemática mais inclusivo e sensível às diversas realidades dos estudantes.

Diante do exposto, apresentaremos inicialmente o referencial teórico que destaca a importância de uma educação matemática inclusiva, capaz de considerar a interseccionalidade dos indivíduos, com ênfase nos marcadores de gênero e sexualidade. Concomitantemente, discutiremos a necessidade de uma formação docente voltada para essa perspectiva. Após isso, faremos uma breve explanação sobre o curso de extensão, seguida dos relatos dos cursistas e uma análise desses relatos, explorando o impacto do curso na formação desses educadores. Por fim, concluiremos com uma reflexão sobre as impressões e aprendizagens levantadas ao longo da experiência.

Fundamentos para (re)pensar uma Educação Matemática Inclusiva

Partindo da premissa de Skovsmose (2019), que define a educação inclusiva como aquela que busca ir além das diferenças, em vez de simplesmente incluir pessoas com deficiência na pretensa normalidade, discutiremos o que entendemos por essas diferenças. Para tanto, adotaremos uma lente interseccional, ou seja, compreenderemos que as sociedades são marcadas pela diversidade de raça, classe, gênero, orientação sexual, faixa etária, deficiências, entre outras, as quais são inter-relacionadas e se moldam mutuamente (Patricia Hill Collins; Sirma Bilge, 2021). Dessa forma, cada indivíduo será visto como único, plural e, conseqüentemente, diferente.

No âmbito da Matemática, em geral, adota-se um perfil muito específico associado à genialidade matemática: homens, brancos, europeus, heterossexuais e cisgêneros (Victor Giraldo; Filipe Fernandes, 2019). Esse perfil, alimentado ao longo da história, marginaliza aqueles que dele divergem e sustenta uma visão binária sobre o domínio matemático, contrapondo, por exemplo, rapidez à lentidão, aptidão natural ao esforço, rigor e ordem à criatividade e emoção, entre outras dicotomias (Heather Mendick, 2006). Nesse discurso, o primeiro conjunto de características, asso-

ciado à masculinidade hegemônica, é sempre mais valorizado, enquanto o segundo, frequentemente relacionado à feminilidade, é visto como inferior.

Essa construção histórica do talento matemático não apenas restringe quem é reconhecido como habilidoso na área, mas também influencia diretamente a forma como o conhecimento é mobilizado e acessado. Diante disso, torna-se essencial refletir sobre como a educação pode romper com esses estereótipos e promover uma formação mais inclusiva.

Nesse sentido, Ana Ivenicki (2023) reforça a importância de adotar o que consideramos uma lente interseccional. A autora destaca a necessidade de uma educação voltada à valorização da diversidade cultural e ao incentivo dos potenciais de todos os estudantes. Para isso, segundo ela, é fundamental integrar perspectivas antirracistas, antissexistas e outras que desafiem as exclusões historicamente presentes no currículo escolar e na formação docente:

Pensar nos conceitos pesquisador[i], pesquisa e ensino, relativamente a paradigmas e temas multiculturalmente orientados, significa pensar na educação como um processo voltado para a valorização não só da diversidade cultural, como também do incentivo aos potenciais de tod[e]s que a ela acorrem. Significa, também, analisar em que medida as perspectivas antirracistas, antissexistas e diversas outras têm permeado o currículo escolar e a formação docente, de modo a formarmos futuras gerações abertas à pluralidade cultural e, também, interessadas nas questões relativas a preconceitos (Ivenicki, 2023, p. 64).

Sendo assim, vemos como importante a prática docente que incorpora esses olhares decoloniais entrelaçados a sua disciplina. Sobre tudo, como educadores matemáticos é urgente mudar a visão e concepção da matemática como neutra e alheia a assuntos de cunho social, frequentemente delegadas às disciplinas ditas humanas ou do campo da sociologia. Ainda com Ivenicki (2023, p. 66-67), percebemos que

[...] pensar multiculturalmente a respeito do currículo no contexto da escolaridade e do ensino superior, incluindo a formação de professor[i]es, implica reconhecer seu potencial para promover a valorização da diversidade cultural e desafiar o racismo, as desigualdades, os preconceitos e o silenciamento de vozes de grupos subordinados, em face de raça, etnia, gênero e outros marcadores de identidade [...] Assim, imbuir nossos currículos de perspectivas multiculturais e das ideias de identidades híbridas e interseccionadas pode auxiliar a articularmos conteúdos e metodologias de ensino em um horizonte de justiça social e de respeito pelas diferenças.

Contudo, conforme destacam Hygor Guse e Agnaldo Esquincalha (2024), no que tange especificamente às diferenças relacionadas ao gênero e às sexualidades dissidentes, as discussões ainda são amplamente ignoradas, especialmente no campo das ciências ditas exatas. Diante desse cenário, os autores questionam se professorias de matemática demonstrariam interesse em abordar tais temáticas em sala de aula e, além disso, se possuem a formação necessária para integrá-las ao ensino. Caso contrário, estariam dispostes a buscar essa capacitação?

A partir de nossas próprias experiências, percebemos que não tínhamos a formação necessária para abordar questões relacionadas a gênero, sexualidade ou outros marcadores sociais em nossa prática pedagógica. No entanto, estávamos dispostes a buscar esse conhecimento. De forma semelhante, outros 219 educadores também demonstraram esse interesse, como apontam Guse e Esquincalha (2024). Essa busca reflete a percepção da “necessidade que se impõe de superar a situação opressora. Isto implica o reconhecimento crítico [...] para que, através de uma ação transformadora que incida sobre ela, se instaure uma outra, que possibilite aquela busca do ser mais” (Paulo Freire, 2019, p. 46).

Com isso em mente, após apresentarmos os detalhes do curso, aprofundaremos nossa análise sobre as percepções dos cursistas, refletindo sobre elas à luz do referencial teórico e em diálogo com nossas próprias lentes.

O curso

Conforme apontam Guse e Esquincalha (2024), dois dos idealizadores do curso de extensão “Estudos de Gênero: O que a Matemática tem a ver com isso?”, a proposta dessa iniciativa foi desenvolver uma formação voltada a licenciandes em Matemática ou Pedagogia, bem como a professorias que lecionam matemática em distintos níveis de ensino. O curso contemplou participantes de diversas regiões do Brasil, atuantes em contextos formais e informais, presenciais e virtuais. Seu objetivo central foi problematizar os processos de ensino e aprendizagem da matemática, promovendo reflexões sobre como as questões de gênero e sexualidade atravessam o cotidiano de quem ensina a disciplina.

Além disso, os autores destacam que, ao longo do curso, foram explorados os seguintes temas: (1) Gêneros e Sexualidades na Escola; (2) Estudos de Gênero e Educação Matemática; (3) Marcadores sociais “de exclusão” em aulas de matemática – a importância da interseccionalidade; (4) Feminismos e Educação Matemática; (5) Travestilidade e Transexualidade na Escola; (6) Pedagogia *Queer* e Educação Matemática; (7 e 8) Práticas Pedagógicas Antimachistas, Antissexistas e AntiLGBTI+fóbicas.

A partir do conteúdo e das reflexões proporcionadas pela formação, analisaremos, sob a perspectiva de três cursistas que também são autoras deste texto, os motivos que as levaram a participar do curso, a relevância do tema em suas trajetórias acadêmicas e profissionais, e as expectativas que tinham ao ingressar na formação. Além disso, discutiremos os principais aprendizados adquiridos ao longo do processo e de que maneira essa experiência impactou suas práticas pedagógicas, fomentando mudanças e promovendo um ensino de matemática mais inclusivo e sensível à pluralidade que compõe o universo estudantil.

A formação sob a ótica dos cursistas

Para iniciar, é importante apresentar o perfil de cada uma das três cursistas, considerando suas trajetórias, experiências e motivações para participar da formação. Entre elas: Daniel (homem, cis, pardo, homossexual, atuante nos anos finais do Ensino Fundamental), Geisa (mulher, cis, branca, heterossexual, atuante no Ensino Básico Técnico e Tecnológico) e Monike (mulher, cis, branca, heterossexual, atuante no Ensino Básico e no Ensino Superior).

A partir de agora, descreveremos nossas motivações iniciais para buscar o curso, assim como algumas de nossas experiências mais relevantes relacionadas à temática.

Daniel

O principal fator que me levou à busca pelo curso foi o sentimento de frustração por querer proporcionar uma aula mais inclusiva aos meus alunos e esbarrar nas limitações da minha própria formação. Naquele momento, ainda licenciando em Matemática, eu era inexperiente tanto na docência quanto nas discussões sobre gênero e sexualidades.

Ao participar de Grupos de Estudos durante a graduação (2018-2022), especialmente durante o isolamento imposto pela pandemia de COVID-19 (2020-2021), tive a oportunidade de lecionar em alguns espaços com alunos LGBTI+ declarados. Nesse momento, enfrentei grande dificuldade para compreender e me adequar ao uso repentino de conhecimentos que, até então, nunca haviam sido formalmente ensinados a mim, como a linguagem não-binária ou simplesmente o uso de pronomes neutros.

A partir dessa experiência de frustração e do meu desejo de tornar as aulas de Matemáticas cada vez mais inclusivas para um grupo mais amplo de pessoas, enxerguei no curso de extensão uma oportunidade de compreender as discussões que vinham sendo realizadas a respeito da temática “Gênero e Sexualidades”. Para além disso, a formação me permitiria entender de que maneira seria possível relacionar esses temas à Matemática da

Educação Básica, proporcionando aos meus alunos momentos de reflexão e debate sobre essas questões.

Geisa

Quando comecei a buscar o doutorado em Educação Matemática, descobri os estudos de gênero e, conseqüentemente, o MatematiQueer. Já há algum tempo, buscava exercer uma educação mais contextualizada e ligada ao mundo real, trazendo exemplos envolvendo situações cotidianas, em vez dos exemplos padrões e sem sentido, como o caso de fulane comprou 600 bananas, encontrados nos livros da Educação Básica ou nos memes da internet.

Além de perceber a baixa representatividade das mulheres nas áreas ditas exatas, comecei a notar que, quando representadas, elas eram muitas vezes retratadas de forma inferiorizada em relação aos homens. Mais ainda, o grupo LGBTI+ sequer era citado nas questões, livros ou demais materiais. As famílias, por sua vez, eram quase sempre representadas pelos modelos tradicionais de mãe, pai e filhos, ou, quando muito, avós e netos, ou mães solo. Diante disso, senti uma grande necessidade de trazer esse tipo de reflexão para os alunos. Será que todas as pessoas eram igualmente representadas nos livros e nas questões? Será que todas as famílias estavam sendo consideradas?

Apesar de tudo isso, as temáticas relacionadas a gênero e sexualidades ainda eram desafiadoras para mim. Como atrelar a matemática a essas questões e trazê-las para minha sala de aula? Como quebrar tabus, padrões e preconceitos? Quando essa formação foi oferecida, percebi que era o momento ideal para unir o útil ao agradável, pois não só melhoraria minha prática docente, como também teria o embasamento teórico para escrever meu projeto de seleção para o doutorado.

Monike

Eu me deparei com o curso ofertado pelo MatematiQueer por pura coincidência, enquanto navegava nas redes sociais. Naquele momento, havia acabado de concluir o mestrado com uma pesquisa sobre Educação Matemática Crítica e estava imersa em muitas reflexões críticas. Essa etapa acadêmica reforçou uma percepção que há muito tempo eu alimentava: a Matemática não podia ser neutra. Como uma ciência construída por pessoas poderia se desvincular de suas influências? Como ignorar a identidade de cada indivíduo ao atravessar a porta da sala de aula?

Quando vi o título do curso, não tinha clareza sobre como estabelecer relações entre gênero, sexualidades e Matemática, mas sabia que a relação existia e queria levar essa discussão para a minha prática docente. Passei um tempo refletindo sobre minha própria trajetória e sobre como, apesar de sempre ter sido considerada uma boa aluna em matemática, fui sistematicamente negligenciada em sala de aula. Sempre havia um menino que era visto como melhor do que eu, sempre ele era escolhido em meu lugar, fosse para explicar algo a uma colega, fosse para representar a escola em competições ou atividades matemáticas.

Até então, isso nunca havia me parecido um problema. Talvez eu nem tivesse me dado conta de como essa dinâmica se repetia com tantas outras meninas e com pessoas que fugiam de um certo padrão estabelecido. A formação se apresentou, então, como uma oportunidade para compreender melhor essas questões e repensar minha prática a partir de uma perspectiva mais crítica e inclusiva.

A experiência do curso, sem dúvida, contribuiria para que eu problematizasse esse tipo de exclusão nas aulas de matemática, refletisse sobre os mecanismos que perpetuam desigualdades e buscasse formas de combatê-los. A partir dali meu compromisso não seria apenas ensinar matemática, mas também garantir que nenhum potencial fosse negligenciado, menosprezado ou perdido sob minha responsabilidade.

Aprendizados ao longo da formação e impactos na prática docente

Neste tópico, apresentaremos os principais aprendizados adquiridos ao longo da formação e discutiremos como essa experiência impactou nossas práticas docentes após sua conclusão. Abordaremos as mudanças implementadas em nossas salas de aula, os desafios enfrentados nesse processo e as transformações que essa vivência proporcionou em nossa abordagem ao ensino da matemática.

Daniel

Destacarei três pontos que considero fundamentais nesse processo: os aprendizados acadêmicos, profissionais e pessoais. Compreendo que essas esferas são indissociáveis, além de serem afetadas e afetarem outros marcadores mencionados anteriormente. Entretanto, essa divisão possui um efeito didático.

No que se refere aos aprendizados acadêmicos, ressalto o contato com pesquisadoras de diversas instituições do país, especializadas em diferentes assuntos, cujas trajetórias, escolhas, questões pessoais e vivências variam significativamente. Além disso, no período em que tive a oportunidade de realizar o curso, estava prestes a concluir minha Licenciatura em Matemática. Esse foi um momento decisivo para entender se eu gostaria de ser um pesquisador e permanecer no ambiente acadêmico, assim como para refletir sobre meu interesse em aprofundar-me nas temáticas do curso ou utilizá-las como referencial teórico para outros estudos.

Neste momento determinante, a formação exerceu uma influência significativa e positiva na decisão de permanecer estudando e seguir para o mestrado. Somando a isso, também me forneceu um repertório para discutir questões de gêneros e sexualidades na formação inicial de professoras de Matemática em minha dissertação.

No âmbito profissional, além da vasta quantidade de recursos, materiais e ideias que foram compartilhados, discutidos, adaptados e apresentados ao longo do curso – tanto nas aulas quanto nos fóruns –, a

experiência foi muito proveitosa para me trazer segurança em sala de aula, especialmente no que diz respeito à prática pedagógica voltada para a inclusão. Como ainda não havia tido tantas experiências nesse sentido, o curso agregou um repertório valioso de teorias e práticas interessantes que contribuíram para a constante reflexão sobre os processos de inclusão e exclusão nas aulas de Matemática.

Do ponto de vista pessoal, como homem gay com pouco ou nenhum contato com outras pessoas LGBTI+ e vindo de uma cidade do interior, ter a oportunidade de conhecer as vivências escolares de outras pessoas – às vezes tão semelhantes às minhas, mesmo em épocas ou lugares tão distintos – fez-me perceber o potencial dessas trocas de experiências. Elas não apenas contribuem para o aperfeiçoamento profissional, mas também possibilitam a criação de conexões por meio desses contatos, fortalecendo vínculos que emergem das semelhanças entre as opressões sofridas por cada uma, ainda que em diferentes espaços, intensidades ou épocas.

Geisa

Acho que o que mais me marcou foi trazer para minha prática um ensino mais questionador, incorporando questões mais reflexivas nas minhas avaliações. Sempre gostei de incluir perguntas teóricas, mas geralmente voltadas para o conteúdo específico, como “explique porque esta é ou não uma função afim”. Agora, insiro questões que exigem reflexão, em que os alunos precisam argumentar e não há uma única resposta correta. Pergunto se concordam, o que pensam sobre determinado tema, e muitas vezes eles me devolvem a pergunta: “Mas o que você acha, professora?”. Respondo que minha opinião não é o mais importante, pois quero saber o que eles pensam. Digo que não há certo ou errado, mas sim que o argumento deles é que vai sustentar a resposta, seja ela um sim ou um não.

Para além da minha prática docente, percebo que o curso me transformou também como pessoa, tornando-me mais atenta a práticas machistas, sexistas, racistas, homofóbicas e transfóbicas, frequentemente presentes em piadas, propagandas e tirinhas. Procuro ressaltar e alertar as pessoas do teor dessas mensagens e os impactos que carregam.

Outro aspecto importante é a crescente presença de alunes trans nas escolas. A falta de experiência com o uso de pronomes e da linguagem neutra sempre foi um desafio quando eu tinha uma pessoa trans na turma, mas o curso me ajudou a me sentir mais preparada nesse sentido.

Por fim, participar dessa formação me trouxe mais segurança para dialogar com es alunes sobre os dilemas da vida. Muitas vezes, ficamos preses e enrijecidas ao conteúdo da nossa disciplina, mas não somos apenas docentes de matemática, somos educadores, e es estudantes gostam de ouvir nossa opinião. Sempre que surgem assuntos polêmicos, como estupro, aborto ou práticas machistas, sexistas, racistas, homofóbicas e transfóbicas, es alunes perguntam o que pensamos, qual nossa visão sobre essas questões. No entanto, a maioria des professories, principalmente de matemática, preferem se esquivar e sugerem que procurem docentes de biologia, filosofia ou sociologia, sob a justificativa de que “esse assunto não pertence à minha disciplina”.

Embora nunca tenha evitado essas conversas, eu não me sentia segura para argumentar, trazer reflexões ou apresentar outros exemplos. O curso me ajudou a desenvolver essa habilidade, dando-me mais autonomia para participar ativamente dessas discussões e ir além do aparente universo restrito da matemática. Ao final, sempre busco instigar uma reflexão: “como isso se encaixa na matemática?”.

Monike

A lição que mais me marcou ao refletir sobre o curso está relacionada à perspectiva da interseccionalidade: somos atravessades por múltiplos e simultâneos marcadores, os quais influenciam diretamente a forma como experienciamos os diversos ambientes sociais e determinam, em muitos casos, como seremos afetades, seja de forma negativa ou positiva, nesse processo. Uma menina negra, mesmo sendo reconhecida como boa em matemática, provavelmente enfrentou outras ou mais barreiras do que aquelas que percebi em minha trajetória escolar e universitária.

Além disso, o curso ampliou minhas preocupações, levando-me a refletir sobre questões que vão além das barreiras que eu mesma vivi ou que eram mais próximas da minha experiência pessoal. Como as pessoas LGBTI+ vivenciam o espaço escolar, especialmente nas aulas de matemática? Como se sentem ao serem, muitas vezes, invisibilizadas nos exemplos e materiais didáticos? Como podemos, de fato, promover uma inclusão real de todes nas aulas? Como podemos problematizar situações que vão além da formalidade dos conteúdos e que, muitas vezes, refletem a exclusão de identidades e experiências diversas?

Essas questões passaram a integrar ativamente meu compromisso docente. Uma sala de aula que recebe diversos perfis de alunes não é automaticamente inclusiva. Um currículo “universal” – eurocentrado, predominantemente sustentado por uma perspectiva de masculinidade hegemônica e pensado por uma classe preocupada em manter o *status quo* – atende a interesses muito específicos, excluindo, para isso, muitos perfis. A partir disso, o curso de extensão me trouxe clareza sobre a necessidade de uma profunda transformação nas minhas aulas. Insurgir contra o sistema, visibilizar as diferenças e escutar as vozes des silenciades mostrava-se um bom caminho inicial.

Nesse sentido, a produção final do curso, um plano de aula que relacionasse as questões de gênero e sexualidades à matemática, foi uma experiência enriquecedora. Para além da minha própria criação, o contato com outras ideias me proporcionou uma visão mais ampla, conferindo um senso prático ao que poderia ser incorporado nas aulas. As propostas eram diversas e estimulantes: usar a disparidade salarial por gênero, a representatividade em cargos eletivos, as configurações de núcleos familiares, a história da matemática e até a ditadura militar como temas disparadores nas aulas de matemática. Esses temas evidenciam o potencial da matemática não apenas como uma disciplina técnica, mas como um campo capaz de promover a leitura e a escrita do mundo.

Finalmente, após esse período repleto de novas ideias fervilhando em minha mente, ao retornar para minhas turmas com um olhar mais atento às percepções de injustiça, senti-me mais segura e respaldada para

abordar essas temáticas em sala de aula. Estava preparada para responder com firmeza às perguntas sobre a relevância desses temas no contexto das aulas de matemática. Durante o curso, também discutimos legislações que viabilizavam a integração dessas questões à nossa prática pedagógica, o que me proporcionou ainda mais confiança para introduzir as discussões sobre gênero, sexualidades e outras questões sociais no ambiente de ensino, sem receios sobre sua validade ou sobre como seriam recebidas pelas famílias e pela escola. Dessa forma, a reflexão se converteu em ação, e passei a incorporar essas questões de maneira mais explícita, natural e estruturada nas minhas aulas.

Percursos distintos, reflexões compartilhadas: confluências entre as experiências

As motivações que levaram Daniel, Geisa e Monike a se inscreverem no curso oferecido pelo MatematiQueer refletem suas buscas individuais para enfrentar diferentes percepções sobre as exclusões presentes no ensino da matemática. Embora cada trajetória tenha suas particularidades, um ponto em comum entre as três é o reconhecimento da importância de ampliar a inclusão em suas aulas, superando as limitações impostas por suas próprias experiências educacionais e formações iniciais. A extensão, então, surge como um caminho para transformar essas inquietações em ação.

Para Daniel, a formação representa uma oportunidade de superar as limitações de sua trajetória acadêmica e compreender melhor como integrar gênero e sexualidades no ensino da matemática. Geisa, além de aprimorar sua prática, vê no curso um suporte teórico essencial para embasar sua futura pesquisa de doutorado, alinhando seu interesse por uma educação contextualizada ao desejo de problematizar as desigualdades presentes na matemática. Já Monike encontra um espaço para consolidar suas reflexões e estruturar sua prática a partir de uma perspectiva que combata exclusões que antes passavam despercebidas. Em comum, esses relatos indicam a percepção de que ensinar matemática não pode se restringir à transmissão de conteúdos técnicos e acríticos.

Mesmo inicialmente sem uma base teórica consolidada, es cursistas já se percebiam conscientes do padrão hegemônico, eurocêntrico, masculino, cis e heterossexual predominante no âmbito da matemática, conforme denunciado por Giraldo e Fernandes (2019), e que precisava ser rompido. Assim, a partir da busca por uma formação continuada, observa-se nes três uma luta genuína para superar essa situação opressora que desumaniza determinados grupos, gerando, de seus *ser menos*, a busca do *ser mais* de todes (Freire, 2019).

A intenção des cursistas demonstra uma busca por romper com a norma que coloca estudantes de grupos historicamente marginalizados em desvantagem. Ao buscarem formação, essies docentes estabelecem conexões entre as microquestões da aprendizagem individual e as macroquestões relacionadas ao contexto social e cultural em que ocorrem (Healy; Powell, 2013). Suas falas também revelam uma consciência crescente sobre as diversas camadas de opressão que atravessam a prática pedagógica e o ambiente escolar, o que se alinha ao conceito de interseccionalidade apresentado por Collins e Bilge (2021). Esse conceito, que articula diferentes marcadores (como gênero, raça, classe e sexualidade), tornou-se central no curso, ampliando as perspectivas des cursistas sobre as experiências de sues estudantes.

Em conjunto, os relatos de Daniel, Geisa e Monike evidenciam uma transformação coletiva em suas práticas pedagógicas e em suas consciências sociais. O curso funcionou como um ponto de inflexão, ampliando seus repertórios acadêmicos, profissionais e pessoais, além de desafiá-les a repensar seus papéis como educadores em um sistema que frequentemente reproduz desigualdades. Ao incorporarem discussões sobre gênero e sexualidades ao ensino da matemática, es cursistas passam a construir uma educação mais holística e sensível, reconhecendo que a matemática não é neutra nem isenta dos discursos que veicula e, consequentemente, dos padrões que estabelece para determinar quem é considerado apte ao seu domínio.

Isso reforça a necessidade de espaços formativos que promovam não apenas conhecimentos teóricos a es docentes de matemática, mas

também suporte para lidar com desafios pertinentes à realidade daqueles que frequentam a sala de aula. Afinal, o objetivo final da educação deve ser o outro, e não a mera instrumentalização de seres humanos (Guse; Esquincalha, 2024). Nesse sentido, o curso pode ser visto como um elo, um espaço de construção coletiva de vínculos e afetos, em que docentes encontram apoio mútuo e a certeza de que “não estão sozinhos nessa”. Esse sentimento de pertencimento fortalece a resistência a um modelo educacional que, muitas vezes, desestimula abordagens críticas, reafirmando o papel essencial da formação continuada na consolidação de práticas pedagógicas mais emancipadoras.

Considerações possíveis

Buscamos neste texto analisar como a reflexão sobre gênero, sexualidades e outros marcadores sociais poderia influenciar a prática pedagógica e contribuir para a construção de um ensino de matemática mais inclusivo e sensível às diversas realidades dos estudantes. A partir dos relatos dos três docentes participantes do curso de extensão “Estudos de Gênero: O que a Matemática tem a ver com isso?”, percebemos que a formação continuada promoveu mudanças significativas tanto na compreensão teórica quanto na segurança deles para abordar esses temas em sala de aula. Além disso, a conexão entre as experiências pessoais dos cursistas e suas práticas profissionais revelou-se um fator essencial, permitindo-lhes estabelecer diálogos mais sensíveis e contextualizados com seus estudantes.

Em um mundo em constante transformação, é fundamental que também nos atentemos às mudanças necessárias em nós mesmos e, enquanto docentes, estejamos dispostos a repensar nossas práticas pedagógicas. Não podemos permanecer estagnados, lecionando matemática da mesma forma que há décadas. Para alcançar uma sociedade verdadeiramente mais equânime, é imperativo fazer a nossa parte e tratar a inclusão não como uma escolha, mas como uma necessidade, um compromisso ético e um direito de todos.

Os três relatos analisados confluem nessa direção, refletindo trajetórias docentes distintas, mas que convergem na percepção da necessidade de evolução, inovação e uma inclusão mais ampla. Um aspecto positivo destacado foi a possibilidade de reunir docentes de diferentes regiões para discutir, rever e ressignificar suas práticas, promovendo maior flexibilidade e sensibilidade em suas abordagens, viabilizada pelo formato remoto do curso.

A tecnologia, amplamente incorporada à educação após a pandemia de COVID-19, demonstrou ser uma ferramenta potente para ampliar o acesso à formação continuada, um fator relevante a ser considerado em iniciativas futuras. Além de permitir a participação de professorias de diversos estados, o ensino online adapta-se melhor às rotinas, muitas vezes exaustivas da docência, possibilitando a qualificação profissional sem as limitações impostas pelo formato presencial.

Em síntese, o desafio é garantir que essas mudanças não se restrinjam a espaços pontuais de formação, mas sejam ampliadas e incorporadas por diversas instituições em diferentes contextos, possibilitando que mais docentes tenham acesso a formações semelhantes. Desse modo, torna-se essencial que essas práticas, fundamentadas em uma abordagem interseccional e mais acolhedora à diversidade, sejam disseminadas de forma contínua e se consolidem na cultura pedagógica, tanto entre docentes de matemática quanto nas demais áreas do saber, garantindo que seus efeitos, de fato, cheguem à sala de aula. Assim, será possível impulsionar uma educação que respeite e valorize a pluralidade de experiências e identidades dos estudantes.

Referências

COLLINS, Patricia; BILGE, Sirma. *Interseccionalidade*. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2021.

FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. 71. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2019.

GIRALDO, Victor; FERNANDES, Filipe. Caravelas à Vista: Giros Decoloniais e Caminhos de Resistência na Formação de Professoras e Professores que Ensinam Matemática. *Perspectivas da Educação Matemática*, Mato Grosso do Sul, v. 12, n. 30, p. 467-501, 2019.

GUSE, Hygor Batista.; ESQUINCALHA, Agnaldo da Conceição. Quem são es professories que buscam formação em Estudos de Gênero na Educação Matemática? *Perspectivas da Educação Matemática*, v. 17, n. 47, p. 1-26, 2024.

HEALY, Lulu; POWELL, Arthur. Understanding and Overcoming “Disadvantage” in Learning Mathematics. In: CLEMENTS, A.; BISHOP, A.; KEITEL, C.; KILPATRICK, J.; LEUNG, F. (Eds.). *Third international handbook of mathematics education*. New York, USA: Springer, 2013. p. 69-100.

IVENICKI, Ana. Pesquisador, pesquisa e ensino com paradigmas e temas multiculturalmente orientados. In: AMBRÓSIO, Márcia. *Tendências da Pesquisa em Educação*. São Paulo: Pimenta Cultural, 2023, p. 62-81.

MENDICK, Heather. A beautiful myth? The gendering of being/doing ‘good at maths’. *Gender and Education*. [s.l.], v. 17, n. 2, p. 203-219, 2006.

SILVA, Glauber da; ESQUINCALHA, Agnaldo. Estudos de gênero e sexualidades em Educação Matemática no Brasil: indícios da consolidação de um campo. *Revista Diversidade e Educação*, Rio Grande do Sul, v. 12, n. 2, p. 645-665, 2024.

SKOVSMOSE, Ole. Inclusões, encontros e cenários. *Educação Matemática em Revista*, Brasília, v. 24, n. 64, p. 16-32, 2019.

Sobre as autoras e os autores

Ana Carolina Faustino (carolina.faustino@ufms.br)

Professora Adjunta, em regime de Dedicação Exclusiva, no curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Câmpus de Naviraí (UFMS/ CPNV), concursada na área de Ciências Humanas / Educação (Métodos e Técnicas de Ensino-Educação Pré-Escolar). Pós-doutoranda na área de Ensino de Ciências e Matemáticas no Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará (IEMCI/UFPA). Colaboradora de pesquisa do Épura - Grupo de Pesquisa em Educação Matemática e Inclusão (UNESP/Rio Claro) e do *Ruaké* (Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências, Matemáticas e Inclusão), da Universidade Federal do Pará. É líder do TAARÔMBY - Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Matemática e Sociedade da UFMS /CPNV. Possui graduação em Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Federal de São Carlos, Especialização em Ética, Valores e Saúde na Escola pela Universidade de São Paulo e Mestrado em Educação pela Universidade Federal de São Carlos. Trabalhou seis anos como professora efetiva da Rede Estadual de Educação de São Paulo, dois anos

como professora da Rede Municipal de Educação de São Carlos e atuou como formadora do Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), coordenado pela UFSCar/São Carlos. Como parte do doutorado, realizou estágio de doutorado sanduíche, financiado pelo Programa PDSE/Capes, na *Rutgers University - Faculty of Arts and Sciences - Department of Urban Education, Newark*, Estados Unidos. É Doutora em Educação Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática na UNESP de Rio Claro.

Ana Julia Franco Gell (anajuliagell@gmail.com)

Atualmente é Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGE CM) da Universidade Federal do Pará (UFPA). Integra o grupo *Ruaké* (Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências, Matemáticas e Inclusão). Graduada em Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens (UFPA), com ênfase na formação de professores alfabetizadores do primeiro ciclo de Alfabetização e da Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Ana Lucia Manrique (analuciamanrique@gmail.com)

Graduada em Matemática pela Universidade de São Paulo (1987). Mestrado em Matemática (1994) e Doutorado em Psicologia da Educação (2003), Livre Docente em Educação Matemática (2022), pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Pós-Doutorado em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (2008). Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, PUC-SP, Brasil. Pesquisadora Produtividade em Pesquisa do CNPq (2016-2025). Coordenou projetos financiados pela Capes, CNPq e Fapesp. Interesses de investigação: Educação Inclusiva, Formação de Professores e Educação Matemática. Líder do Grupo de Pesquisa “Professor de Matemática: formação, profissão, saberes e trabalho docente (ForProfMat), cadastrado no CNPq.

Ana Maria Antunes de Campos (camp.ana@hotmail.com)

Atualmente, realiza Estágio Pós Doutoral na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Doutora em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Mestre em Educação pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Especialista em Gestão de Projetos e Gestão Pública pela Faculdade Metropolitana de São Paulo. Pedagoga, Neuropsicopedagoga, Psicopedagoga, Especialista em Educação Matemática. Especialista em Ensino Lúdico, Pós-graduada em Didática e Tendências Pedagógicas. Possui graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade de Guarulhos (UNG). Tem experiência na área de Educacional, com ênfase em Ansiedade Matemática, Discalculia, Dificuldades de Aprendizagem, Ensino e Aprendizagem na Sala de Aula, Formação de Professores. Autora de artigos e livros na área educacional. Participa do Grupo de Pesquisa “Professor de Matemática: formação, profissão, saberes e trabalho docente (ForProfMat).

Ana Maria Martensen Roland Kaleff (anakaleff@id.uff.br)

É professora titular aposentada da Universidade Federal Fluminense (UFF). Doutora em Educação e Mestre em Matemática pela UFF. Licenciada em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Foi fundadora e coordenadora do Laboratório de Ensino de Geometria (LEG/UFF) e do curso presencial de Especialização em Matemática para Professores do Ensino Fundamental e Médio (UFF). Foi coordenadora de disciplinas do curso de Especialização a Distância Novas Tecnologias em Ensino de Matemática (NTEM/UFF) da Universidade Aberta do Brasil e professora do Curso de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão do Instituto de Biologia (UFF). Participante do Grupo de Estudos e Pesquisas em Surdez e Educação Matemática Inclusiva (GEPSEMI), vinculado à Universidade Estadual de Maringá (UEM) e do Grupo de Estudos e Pesquisas em Didática e Educação Matemática Inclusiva (GEPeDEMI) da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR).

Bruna Dayana Lemos Pinto Ramos (blemospinto@gmail.com)

Bruna Dayana Lemos Pinto Ramos é mãe, física, educadora e uma apaixonada por aprender e ensinar. Com bacharelado e licenciatura em Física e licenciatura Matemática, é mestre em Física pela USP, doutora em Ensino de Física pela UFRJ e possui especialização em Educação Inclusiva com ênfase em Altas Habilidades/Superdotação. Atualmente, atua como professora de Física e Matemática na Educação Básica no setor privado, na cidade do Rio de Janeiro. A trajetória de Bruna é marcada pela resiliência. Como mulher na ciência e mãe de um jovem com dupla excepcionalidade — uma jornada que também descobriu ser sua —, enfrentou desafios que moldaram sua visão sobre inclusão e equidade no ensino. Sua primeira experiência no doutorado foi interrompida ao engravidar, quando perdeu sua bolsa de pesquisa. Mas, anos depois, transformou essa vivência em motivação para investigar as barreiras que mulheres enfrentam na Física, tema central de sua tese de doutorado. Além do trabalho acadêmico e docente, Bruna compartilha sua paixão pelo ensino, pela maternidade e pela presença feminina na ciência no perfil @fisicaeamae. Leitora ávida, colecionadora de artigos de papelaria e entusiasta do crochê e bordado, encontrou recentemente um novo desafio e superação pessoal na corrida de rua — algo que nunca imaginou gostar. Bruna acredita que ensinar é um ato de transformação e que a ciência precisa ser um espaço para todas as pessoas. Sua história é um testemunho de perseverança, aprendizado contínuo e a luta por um ambiente acadêmico mais justo e acolhedor.

Clélia Maria Ignatius Nogueira (cminogueira@uem.br)

Licenciada em Matemática pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Tupã (1973), mestre em Matemática pela Universidade de São Paulo (1979) e doutora em Educação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2002). Professora aposentada do Departamento de Matemática da Universidade Estadual de Maringá – UEM, membro do corpo docente permanente do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática – PPGECEM da Universidade do Oeste do Paraná – Unioeste e do Programa de Pós-graduação em Educa-

ção Matemática – PRPGEM da Universidade Estadual do Paraná – UNESPAR. Co-Líder dos Grupos de Estudos e Pesquisas: GEPeDiMa: Didática da Matemática; GEPeDEMI: Didática e Educação Matemática Inclusiva e GEPSEMI: Surdez e Educação Matemática Inclusiva. Membro do NIPEDICMT: Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa, Ensino, Didática das Ciências, Matemática e Tecnologias. Foi fundadora e coordenadora, e coordenadora adjunta do GT13 – Grupo de Trabalho Diferença, Inclusão e Matemática e atualmente integra o GT14: Didática da Matemática da Sociedade Brasileira de Educação Matemática SBEM. Bolsista pesquisador sênior da Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná. Doutora em Educação- Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – Unesp PPGECEM: Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática – Universidade Estadual do Oeste do Paraná- Unioeste PRPGEM: Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – Unespar

Daniel Bazolli dos Santos (daniel.bazolli@unesp.br)

Licenciado em Matemática pelo Instituto Federal de São Paulo Campus São José dos Campos (IFSP-SJC). Participei do Projeto Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e do Programa de Residência Pedagógica (RP), nos editais 2018 e 2020 pelo IFSP-SJC, respectivamente, ambos com a sua característica de auxiliar no processo de formação inicial de professores. Durante a graduação compus várias comissões para organizações de eventos para público interno e externo a universidade, todos relacionados a divulgação científica, a exploração, investigação, criatividade e ludicidade da matemática e da aproximação entre escolas públicas de São José dos Campos com a instituição através de feiras científicas. Todas essas experiências construíram a minha visão de educação para focar práticas matemáticas voltadas para a criticidade, reflexão, investigação, e acima de tudo, a valorização das características culturais e sociais de cada um(a/e) de meus estudantes. Com as experiências adquiridas na atuação na Educação Básica enquanto professor concursado na cidade de Taubaté, com a realização das atividades do Mestrado em Educação Matemática na UNESP

de Rio Claro e como colaborador com o grupo de pesquisa e extensão MatematiQueer da UFRJ busco estreitar as relações entre os ambientes escolares e acadêmicos.

Elielson Ribeiro Sales (esales@ufpa.br)

Possui Licenciatura em Matemática pela Universidade do Estado do Pará, Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará e Doutorado em Educação Matemática pela Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho. Atualmente é professor da Universidade Federal do Pará no Curso de Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens, Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, Coordenador do Grupo *Ruaké* (Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências, Matemáticas e Inclusão), membro do GT13 - Diferença, Inclusão e Educação Matemática da Sociedade Brasileira de Educação Matemática. Atua na área de Ensino, com ênfase em Educação em Ciências e Matemáticas nos seguintes temas: Ensino e aprendizagem de ciências e matemáticas em uma perspectiva inclusiva.

Elton de Andrade Viana (eltondeandradeviana@gmail.com)

Licenciado em Matemática pela Universidade Braz Cubas (UBC), Mestrado em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP - Rio Claro) e Doutorado em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), com período de doutorado sanduíche na *Universitat de Barcelona* (Espanha), através do Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior (PDSE) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Atualmente é Professor no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) e Professor Assistente de Pós-Graduação da Faculdade SESI de Educação. Vice-líder do Grupo de Pesquisa “Professor de Matemática: formação, profissão, saberes e trabalho docente (ForProfMat)”. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Especial, atuando principal-

mente nos seguintes temas: Autismo, Educação Especial, Educação Matemática, Inclusão, Neurodiversidade e Teorias pós-convencionais na Educação Matemática.

Érika Silos de Castro Batista (erikasilos@id.uff.br)

Possui graduação em Bacharelado e Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal Fluminense (UFF), Mestrado em Matemática pelo Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA) e Doutorado em Educação Matemática pela Universidade Anhanguera de São Paulo. Foi professora da Educação Básica da Secretaria Estadual de Educação do RJ e da Prefeitura Municipal de Itaboraí-RJ. É docente do Departamento de Ciências Exatas, Biológicas e da Terra (PEB) da UFF em Santo Antônio de Pádua/-RJ. É membro do GT13: Diferença, Inclusão e Educação Matemática da SBEM (Sociedade Brasileira de Educação Matemática) e participante do Grupo de Pesquisa Rumo à Educação Matemática Inclusiva, Grupo de Estudos e Pesquisas em Surdez e Educação Matemática Inclusiva (GEPSEMI), vinculado à Universidade Estadual de Maringá (UEM), e líder do Grupo de Pesquisa em História e Ensino da Matemática do INFES-UFF (GPHEMAT/INFES-UFF). Além das atividades de pesquisa, se dedica a atividades de ensino e extensão nas áreas de Educação Matemática Inclusiva e Formação de Professores, coordenando o Projeto “LEMI: um Laboratório de Educação Matemática Inclusivo em um Campus interiorizado da Universidade Federal Fluminense”.

Erikah Pinto Souza (souzaerikahp@gmail.com)

Travesti, cearense, trans militante e professora de matemática na rede pública. É especialista em Gênero e Diversidade na Escola pela Universidade Federal do Ceará (UFC), mestre em Ensino pela Universidade Federal do Semiárido (UFERSA) e doutoranda em Ensino de Matemática na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Atua na Educação Básica e no Ensino Superior com a perspectiva de compreender a (Educação) Matemática como um instrumento capaz de promover a justiça social, especialmente para populações vulneráveis. Suas pesquisas estão diretamente

relacionadas à promoção dos direitos de minorias sexuais, com foco em pessoas trans e travestis e suas narrativas, que estão inseridas em espaços onde a (Educação) Matemática é produzida e desenvolvida. Esse trabalho também está profundamente conectado às suas vivências diárias como militante trans, buscando o acesso e a garantia de direitos de suas semelhantes.

Fabiane Freire França (ffranca@uem.br)

Possui graduação em Pedagogia pela Universidade Estadual de Maringá (2005), mestrado (2009) e doutorado (2014) em Educação por esta mesma instituição, pelo Programa de Pós-Graduação em Educação (PPE/UEM). Atualmente é docente do Departamento de Teoria e Prática da Educação, do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Maringá e do Programa de Pós-Graduação Sociedade e Desenvolvimento da Universidade Estadual do Paraná. Líder do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação, Diversidade e Cultura - GEPEDIC. Exerceu a função de Diretora de Direitos Humanos (DDH) da Pró-Reitoria de Políticas Estudantis e Direitos Humanos da UNESPAR (2022-2024). Está como coordenadora do Projeto Institucional Novo Arranjo de Pesquisa e Inovação Educação do Futuro (Napi/UEM). Atualmente exerce a função de Diretora do Núcleo de Educação a Distância (NEAD/UEM).

Fábio Alexandre Borges (faborges@uem.br)

possui graduação em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Estadual de Maringá (2002), Mestrado (2006) e Doutorado (2013) em Educação Para a Ciência e a Matemática pela Universidade Estadual de Maringá. Realizou estágio de pós-doutoramento com a professora Márcia Cristina de Costa Trindade Cyrino, na Universidade Estadual de Londrina (2018-2019). Bolsista Produtividade período 2025-2027 na modalidade A pela Fundação Araucária. É professor Associado da Universidade Estadual de Maringá desde 2023, nos cursos de: Licenciatura em Matemática, Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência e a Matemática e Mestrado Profissional em Educação Inclusiva. É Professor no Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da Universidade Estadual do

Paraná. Foi docente da Universidade Estadual do Paraná entre 2008 e 2023. Compõe a Diretoria Nacional da Sociedade Brasileira de Educação Matemática como segundo secretário na gestão 2022-2025. Foi editor da Revista Paranaense de Educação Matemática desde a sua criação no ano de 2012 até o ano de 2023. Editor do Periódico Educação Matemática em Revista (2022-2025), da SBEM. Foi Diretor de Ensino da Universidade Estadual do Paraná (2017-2019). Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Surdez e Ensino de Matemática. Membro cofundador do Grupo 13 da SBEM (Diferença, Inclusão e Educação Matemática). Membro do Comitê Assessor de Área da Fundação Araucária em Ciências Humanas, na gestão de 2020/2024. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Especial, atuando principalmente nos seguintes temas: Educação Matemática Inclusiva, Ensino de Matemática para surdos e Formação docente em uma perspectiva inclusiva.

Fábio Garcia Bernardo (prof_fabiobernardo@yahoo.com.br)

Doutorado em Educação Matemática (PEMAT-UFRJ), Mestre em Ensino de Ciências e Matemática (CEFET-RJ) e Licenciado em Matemática (UFRJ). Professor EBTB do Instituto Benjamin Constant, onde também atua Pós-graduação Stricto-Sensu. Coordenador de disciplinas do Curso de Especialização em Educação Especial e Inovação Tecnológica (UFRRJ/CECERJ) e tem como interesse de pesquisa: Educação Matemática; Educação Especial; Formação de Professores; Desenvolvimento de recursos didáticos acessíveis; Desenho Universal para a Aprendizagem e Metodologias Ativas.

Fernanda Malinosky Coelho da Rosa (fernanda.malinosky@ufms.br)

Professora Adjunta do Instituto de Matemática (INMA) e do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS/ Campo Grande). Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Diversidade e Diferença (GEDuMaD). Doutora em Educação Matemática na Universidade Estadual Paulista (UNESP) Campus de Rio Claro/SP com estágio de um ano na

Miami University, Oxford, Ohio - doutorado sanduíche. Mestre em Educação Matemática na Universidade Estadual Paulista (UNESP/Rio Claro). Graduação em Matemática em Licenciatura pela Universidade Federal Fluminense (UFF) e Especialização em Educação Especial com ênfase em Deficiência Visual pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO).

Francieli Cristina Agostinetto Antunes (franciellantunes@gmail.com)
Licenciada em Matemática pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (2003), mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (2007) e doutora em Educação Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática – PPGECEM, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste (2022). Professora Adjunta do curso de Licenciatura em Matemática da Unioeste campus Cascavel desde 2009. Membro dos Grupos de Estudos e Pesquisas: GEPeDiMa: Didática da Matemática; GEPeDEMI: Didática e Educação Matemática Inclusiva e GEPESEMI: Surdez e Educação Matemática Inclusiva.

Geisa Abreu Lira Corrêa dos Santos (geisalanis@gmail.com)
Possui graduação em Matemática pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro, especialização em Matemática pela Faculdades Integradas de Jacarepaguá e em Educação Especial e Inovação Tecnológica pela Fundação CECIERJ, Mestrado em Matemática pelo Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional da Universidade do Estado do Rio de Janeiro e Doutorado em Ensino e História da Matemática e da Física pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Atualmente é professora do Colégio Pedro II e coordenadora de matemática no campus de lotação. Interessada em pesquisas de Estudo de Gênero, Decolonialismo, Educação Especial e Inclusiva.

Jéssica Maria Oliveira de Luna (jessicamluna@gmail.com)

Formada na intersecção entre os números e as lutas sociais, Jéssica Maria Oliveira de Luna construiu uma formação acadêmica tão múltipla quanto seus compromissos pedagógicos. Graduou-se em Licenciatura e Bacharelado em Matemática pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, onde germinou seu olhar crítico sobre a educação. Acrescentou à sua trajetória o Mestrado em Educação na Universidade do Estado do Rio de Janeiro, investigando as estruturas de ensino matemático do campo multiplicativo no ensino fundamental, e prosseguiu com o Doutorado na UFRJ, onde desenvolveu pesquisas sobre a questão de gênero e mulheres plurais na Matemática/Educação Matemática. Esta tríplice formação - matemática pura, educação e estudos críticos - molda sua abordagem insurgente no ensino. Autodeclarada mulher autista e insurgente, utiliza seu lugar de fala como professora autista para repensar o ensino, avaliações e metodologias. Atualmente, rege turmas do Ensino Fundamental na Secretaria Municipal de Educação de Duque de Caxias e do projeto de reforço do Instituto Federal do mesmo município, acreditando que sua regência em matemática é um ato político-pedagógico. Sua passagem por redes particulares e como professora substituta na UERJ permitiu-lhe testar abordagens insubordinadas em diferentes contextos, sempre com um eixo comum: a matemática como linguagem não-neutra de emancipação, inclusão e transformação.

Lucas Henrique Barbosa Alves (lucas-le-ao@hotmail.com)

possui habilitação para atuar na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, tendo concluído o Curso de Formação de Docentes em nível médio na modalidade Normal. É licenciado em Geografia pela Universidade Estadual do Paraná e em Pedagogia pelo Centro Universitário Internacional. Além disso, possui especializações *Latu Sensu* em Educação Infantil, Psicopedagogia, Alfabetização e letramento, e Autismo com base no modelo de ensino estruturado. É Mestre em Ensino, com foco na Formação Docente Interdisciplinar, pela Universidade Estadual do Paraná, e atualmente é Doutorando em Educação pela Universidade Estadual de

Maringá. Integra o Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação, Diversidade e Cultura. Atua como professor nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental na Escola Municipal Doutor Narbal Oreste May, de Inajá/PR, desde 2016, onde também exerceu a função de Coordenador Pedagógico por dois anos e meio. Além disso, é Articulador da Rede Nacional de Articulação de Gestão, Formação e Mobilização (RENALFA) do Compromisso Nacional Criança Alfabetizada.

Márcia Monteiro Carvalho (mmcarvalho@ufpa.br)

Professora Adjunta da UFPA no Campus de Abaetetuba-Pa/Brasil. Pós-Doutora em Estudos Linguísticos (UFMG). Doutora em Estudos da Tradução (PGET/UFSC). Mestra em Letras Linguística (UFPA). Especialista em Docência de Libras, Faculdade de Tecnologia Equipe Darwin (FTED). Especialista em Língua Portuguesa e Literatura, Faculdade de Ensino Brasil Amazônia (FIBRA). Licenciada em Letras Português (UFPA). Intérprete, Associação de Tradutores Intérpretes de Língua de Sinais do Pará (ASTILP). Ministra as disciplinas de Libras, Ensino de português como segunda língua para pessoas surdas, Tradução e Interpretação de Línguas de sinais, Fundamentos da Educação Especial, Metodologia de Pesquisa em EA de línguas. Líder do Grupo de Pesquisa Discurso e Relações de Poder (DIRE/UFPA). Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Letras (PPGL/UFPA) e do Programa de Pós-Graduação em Estudos da Tradução (PPGET/UFSC). Membro do grupo de pesquisa Intertrads-Núcleo de Pesquisas em Interpretação e Tradução de Línguas de sinais (PPGET/UFSC). Membro do grupo Sistêmica, Ambientes e Linguagens/SAL da Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa (UFSM). Tem interesses por estudos de Reformulação interlingual (Libras-português), reformulação intralingual (português padrão não-nativo, especificamente de pessoas surdas, e português de acordo com a gramática normativa).

Marcus Bessa de Manezes (marcus.bmenezes@ufpe.br)

Possui Graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (2000), Mestrado em Educação pela Universidade Federal de Pernambuco (2004), Doutorado em Educação pela Universidade Federal de Pernambuco (2010) e Pós-doutorado em Educação Matemática pela Universidade Federal de Pernambuco e *Universidad Complutense de Madrid* (2015). Professor Associado da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Professor Permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências e Matemática do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco (CAA-UFPE); Professor Colaborador do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências e Educação Matemática (PPGECM) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB).

Monike Alves Gouvea (monikealvesgouvea@gmail.com)

Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino e História da Matemática e da Física (PEMAT-UFRJ). Possui graduação em Matemática (2013) e Mestrado em Ensino (2023) pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Atualmente é Professora Assistente do Departamento de Matemática e Desenho da mesma instituição. Membro do Grupo de Pesquisa e Extensão em Estudos de Gênero e Sexualidades em Educação Matemática (MatematiQueer – UFRJ), tem interesse nas áreas de Educação Matemática Crítica, Educação Matemática para justiça social, Estudos de Gênero e Sexualidades em Educação Matemática e Insubordinação Criativa.

Naiara Miranda Rust (naiararust@ibc.gov.br)

Doutora e Mestre em Ciências pelo Instituto de Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho na UFRJ e Graduação em Ciências Biológicas pela UFJF. É professora EBT'T do Instituto Benjamin Constant (IBC), atuando na Educação Básica e na Pós-Graduação *Stricto sensu*. Tem experiência no Ensino de Ciências da Natureza e Biologia, com ênfase na Educação Especial e na investigação e desenvolvimento de recursos acessíveis na pers-

pectiva do DUA no ensino para pessoas com deficiência visual. Atualmente é Coordenadora do curso de Mestrado Profissional em Ensino na Temática da DV do IBC.

Nívyá Mariah Pedrosa de Oliveira (nivyamariaho@gmail.com)

É Graduada em Licenciatura Plena em Pedagogia, pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA). Professora da Rede Básica de Educação em Marabá-PA.

Reinaldo Feio Lima (reinaldo.lima@ufpa.br)

Professor Adjunto da Área Temática de Educação Matemática, lotado na Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia (FACET) da Universidade Federal do Pará (UFPA), Campus de Abaetetuba. Pós-doutor em Educação Matemática (UNIOESTE). Doutor em Educação (UFBA). Mestre em Educação em Ciências e Matemática (PUCRS). Graduado em Matemática (UEPA). Bacharel em Administração (UNB). Graduado em Pedagogia (UNICESUMAR). Especialista em Estatísticas Educacionais e em Sabres Africanos e Afro-brasileiro na Amazônia (UFPA). É filiado à Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) e membro do Grupo de Trabalho em Educação Estatística (GT12). É membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Didática e Educação Matemática Inclusiva (GEPEDEMI/UFCG) e do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Estatística e Probabilística - GEPEP/UFPA. Temas de interesse: Educação Matemática, Educação Matemática Inclusiva; Educação Estatística; Tecnologias Digitais e Assistivas; Processos de ensino e de aprendizagem da Matemática e Formação de Professores que ensinam Matemática.

Ritianne de Fátima Silva de Oliveira (ritiannefatima@gmail.com)

É Mestra em Educação, pela Universidade Federal do Tocantins (UFT). Professora da Secretaria Municipal de Educação - SEMED de Canaã dos Carajás-PA.

Sandra Karina Barbosa Mendes (karinamendes@ufpa.br)

Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal do Pará (2000), Especialista em Educação, Cultura e Organização Social (UFPA, 2004), Mestre em Educação, (UFPA, 2005/2006) e Doutora em Educação pela UFPA (2012). Professora adjunta da UFPA, campus de Abaetetuba-Pará. Atuou na formação continuada de professores e gestores na Unidade SEDUC na Escola e na Coordenadoria de Planejamento e Pesquisa da Fundação Escola Bosque. Atual Diretora da Faculdade de Educação e Ciências Sociais do Campus de Abaetetuba. Vice-líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Currículo, Subjetividade e Sexualidade na Educação Básica (Experimentações) e pesquisadora colaboradora do Grupo de Estudo e Pesquisa “Currículo e Formação de Professores na Perspectiva da Inclusão (INCLUDERE)”. Atua na área de Educação, principalmente nos seguintes temas: Currículo, Cultura, Diversidade, Diferença e Educação Inclusiva.

Walber Christiano Lima da Costa (walberchristiano@gmail.com)

É Doutor em Educação em Ciências e Matemáticas, pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Professor da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA). Atua nos Programas de Pós-Graduação: Mestrado em Educação Inclusiva (PROFEI/UNIFESSPA) e Mestrado em Educação Matemática no Tocantins (UFT).



1ª. edição:	Julho de 2025
Tiragem:	300 exemplares
Formato:	16x23 cm
Mancha:	12,3 x 19,9 cm
Tipografia:	Adobe Jenson Pro 12 Aptos Narrow 9/12/14/18/24
Impressão:	Offset 90g/m²
Gráfica:	Prime Graph

O livro “Formação de professores com uma perspectiva inclusiva” reúne reflexões essenciais sobre os desafios e avanços da Educação Matemática no Brasil, destacando a urgência de práticas pedagógicas que acolham a diversidade em suas múltiplas dimensões. Organizado por Ana Lucia Manrique e Elton de Andrade Viana, esta obra apresenta pesquisas e experiências de renomados especialistas, abordando desde a formação inicial e continuada de professores até temas como ansiedade matemática, gênero, cultura surda e acessibilidade.

Ancorado nos princípios da equidade e justiça social, o livro problematiza modelos tradicionais de ensino e propõe caminhos para uma educação verdadeiramente inclusiva, alinhada à Agenda 2030 da UNESCO. Com capítulos que transitam entre teorias e práticas, a obra convida educadores a repensarem currículos, metodologias e seu papel na transformação do cenário educacional.

Ideal para pesquisadores e profissionais da área, este livro é um convite à ação — um chamado para que a Educação Matemática seja, de fato, espaço de inclusão, diálogo e respeito à pluralidade humana.

