



## **Uma Ação Formativa Com Futuros Professores de Matemática: Educação Matemática Crítica no Contexto da Educação de Alunos Surdos e Ouvintes**

Rabeka Catarine Ferreira de Melo<sup>1</sup>

**Resumo:** O presente texto apresenta um estudo no nível de doutorado, ainda em andamento, na área da Educação Matemática. O objetivo geral da pesquisa é analisar como os licenciandos em Matemática constroem compreensões sobre o ensino e a aprendizagem de Matemática para alunos Surdos e ouvintes, a partir de uma ação formativa fundamentada na Educação Matemática Crítica. Para sua consecução, será realizada uma pesquisa de abordagem qualitativa, envolvendo uma ação formativa com estudantes de Licenciatura em Matemática de uma universidade federal do estado de Minas Gerais. A pesquisa será desenvolvida por meio de encontros presenciais, organizados em etapas que contemplam momentos de apresentação e discussão sobre a Cultura Surda, bem como sobre o ensino de Matemática voltado a alunos Surdos e ouvintes, além da elaboração e implementação de atividades em sala de aula. A produção de dados envolverá questionários inicial e final, registros escritos dos participantes, diário de campo da pesquisadora, além de gravações em áudio e/ou vídeo dos encontros. A análise dos dados será realizada à luz da Educação Matemática Crítica.

**Palavras-chave:** Cenários para investigação inclusivos; Alunos Surdos; Educação matemática crítica.

### **Introdução**

Meu interesse pela Educação de Surdos surgiu a partir de experiências pessoais relacionadas ao convívio e aos cuidados com uma irmã surda. Esse contato me levou, ainda na graduação, a desenvolver meu trabalho de conclusão de curso com foco nessa temática. Posteriormente, no mestrado, me aprofundei nesses estudos, por meio de uma proposta voltada ao ensino de Matemática a estudantes Surdos.

Particularmente na pesquisa do mestrado, busquei compreender como uma ação pedagógica, fundamentada na Etnomodelagem, poderia contribuir para a inclusão de uma aluna Surda nas aulas de Matemática. Ao longo da pesquisa de campo, emergiram inquietações relacionadas à ausência de interação entre os alunos ouvintes e a aluna Surda, bem como à ausência de diálogo entre a aluna e

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Ouro Preto, [rabekaferreira@gmail.com](mailto:rabekaferreira@gmail.com)



o professor. A sensação era a de que havia duas aulas acontecendo ao mesmo tempo, no mesmo ambiente, porém de formas isoladas.

Essas inquietações levaram-me a refletir sobre o papel dos(as) professores(as) na promoção de práticas de sala de aula que promovam a autonomia, a interação entre os sujeitos e o engajamento de todos os alunos na construção do conhecimento, aspectos que, em alguma medida, se relacionam às ideias de inclusão e justiça social, com vistas a uma formação do (a) estudante cidadão (ã). Passei, então, a refletir mais detidamente sobre o processo de formação inicial de professores de Matemática, frequentemente marcado por um currículo que privilegia disciplinas específicas da área em detrimento daquelas voltadas à prática docente, as quais poderiam preparar melhor o futuro professor para lidar com a diversidade presente nas salas de aula. Contudo, de que forma um curso de licenciatura em Matemática pode contribuir para a formação de professores(as) que adquiram, ao longo de sua trajetória, subsídios para, em sua futura prática profissional, formar estudantes com um olhar crítico voltado à formação crítica de estudantes com Surdos?

No mestrado, ao cursar uma disciplina com foco em Educação Matemática Crítica (EMC), percebi que muitas das ideias defendidas por esse campo teórico poderiam fundamentar propostas voltadas à formação inicial de professores de Matemática, com vistas a contribuir para munir esses futuros docentes de conhecimentos práticos que lhes permitam promover, junto a estudantes ouvintes e Surdos, a aprendizagem matemática articulada à construção de novas leituras e escritas do mundo. Nesse caminho, a formação matemática crítica se daria de forma coletiva, em um processo de ajuda mútua entre estudantes Surdos, ouvintes e professores (as).

Como resultado de todas essas reflexões, surgiu o desejo de realizar uma pesquisa de doutorado guiada pela seguinte questão: como licenciandos em matemática de uma universidade pública federal constroem compreensões sobre o



ensino e a aprendizagem de matemática para alunos Surdos e ouvintes, a partir de uma ação formativa fundamentada na EMC?

Na sequência, apresentaremos uma seção que discute, de forma breve, a Educação Matemática Inclusiva para pessoas surdas. Em seguida, abordaremos algumas ideias da Educação Matemática Crítica (EMC), com destaque para os construtos que mais diretamente nos interessam. A próxima seção tratará de aspectos metodológicos, considerando que esta proposta de pesquisa ainda se encontra em fase inicial. Por fim, apresentaremos as referências.

### **A Educação Matemática Inclusiva para pessoas Surdas**

A Educação Inclusiva pode ser compreendida como um movimento social, cultural e político que busca enfrentar ações discriminatórias e possíveis barreiras que impeçam as pessoas de terem o direito ao acesso e à permanência em um espaço educativo de qualidade (Fernandes, 2017). Nesse espaço, todas as pessoas, em sua diversidade, devem ser valorizadas em suas singularidades.

O termo inclusão, nessa perspectiva, não está associado apenas às adaptações físicas do espaço, mas envolve as nuances que esse termo abrange. Incluir é valorizar, oferecer condições para que as pessoas se desenvolvam em sua plenitude, respeitar os processos e individualidades, entre outros aspectos que precisam ser considerados para a efetivação de um espaço inclusivo (Fernandes, 2024). Podemos dizer que a inclusão somente se efetivará quando as pessoas guiarem as suas ações a partir de valores inclusivos, como respeito, compaixão (Ainscow, 2009).

Nos presentes educativos, estão presentes sujeitos com diferentes culturas, comportamentos e formas particulares de aprender, o que orienta suas formas de interação, comunicação e construção de conhecimentos e pode influenciar diretamente a maneira como o(a) professor(a) ensina e como o aluno aprende.



Diante dessa diversidade, alguns estudos revelam que muitos professores ainda não se sentem preparados para atuar em uma perspectiva inclusiva, especialmente no que se refere ao trabalho com estudantes com deficiência. Oferecer condições de permanência para esses estudantes na escola tem se configurado como um desafio (Silva, 2025), uma vez que até mesmo professores especializados relatam insegurança diante das diferentes demandas educacionais (Mendes; Cia; Cabral, 2015).

Nesse cenário, pesquisas (Fernandes e Healy, 2016; Borges e Nogueira, 2016; Pinheiro, 2017) têm sido realizadas no campo da Educação Matemática Inclusiva para Surdos, com o propósito de contribuir para o desenvolvimento de práticas pautadas nos direitos, aspirações e potencial de todos os estudantes nas aulas de Matemática. As pesquisas também revelam que ainda existem lacunas e muitos desafios para ensinar os Surdos. Para Borges (2013, p. 22), “tanto nas escolas especiais quanto nas recentes escolas inclusivas, pouco se tem refletido sobre como ensinar os Surdos”.

O modo de aprender e compreender o mundo dos estudantes Surdos em sala de aula apresenta especificidades em relação aos estudantes ouvintes, uma vez que “a visualidade é o meio de que o Surdo dispõe para aprender e se relacionar com as coisas do mundo, visto que o meio de aquisição de informação obrigatoriamente passa pelo canal visual” (Vales, 2008, p. 19). Dentro dessa discussão, Campello (2008) afirma que, por meio da visualidade, a pessoa Surda “se apropria, se media e transmite a cultura proporcionando vários significados capazes de promover a sociabilidade e a identidade através da visualidade e da experiência visual como protagonistas dos processos culturais da comunidade Surda” (Campello, 2008, p. 91).

Nesse contexto, a Língua Brasileira de Sinais (Libras) constitui-se como principal meio de comunicação e interação da comunidade Surda, apresentando uma modalidade visual-espacial que se articula diretamente com essa forma de percepção do mundo. Dessa maneira, considerando que os estudantes Surdos



possuem uma língua própria, torna-se fundamental que o processo de ensino e aprendizagem em Matemática seja desenvolvido de modo a respeitar e considerar sua cultura linguística (Pinheiro, 2017).

O uso de materiais concretos também se constitui como uma estratégia para o ensino de estudantes Surdos, aliado à comunicação por meio da Libras. Isso favorece a visibilidade dos conteúdos curriculares e possibilitam uma aprendizagem com significado (Alberton, 2021).

No caso específico da aprendizagem de matemática, os estudantes Surdos podem enfrentar desafios no acesso aos conceitos matemáticos, especialmente em razão das barreiras linguísticas envolvidas no processo educativo. Ao considerar que a Libras e a Língua Portuguesa são línguas de naturezas distintas e não paralelas, compreende-se que nem sempre há correspondência direta entre seus significados, o que torna ainda mais complexa a construção de sentidos matemáticos em sala de aula (Nogueira; Borges, 2013).

Os desafios enfrentados pelas pessoas Surdas não se relacionam à sua capacidade cognitiva, mas sim às condições de acesso e de mediação pedagógica dos conhecimentos matemáticos, o que evidencia a necessidade de práticas pedagógicas que articulem, de forma integrada, a visualidade, a Libras e a linguagem matemática.

### **Educação Matemática Crítica e os Cenários para Investigação Inclusivos**

A EMC não constitui uma subárea da Educação Matemática, tampouco se limita a técnicas ou metodologias de ensino. Ela se expressa por meio de noções gerais, como autonomia, liberdade e justiça social (Skovsmose, 2014). Dessa forma, a EMC parte do princípio de que, ao estarmos em contato com a Matemática, em vários momentos é fundamental refletir e dialogar sobre situações de natureza social, cultural e econômica nas quais o conhecimento matemático esteja implicado (Assis, 2020).



Pautar a Educação Matemática a partir de práticas docentes que promovam a emancipação dos estudantes, princípio defendido pela EMC, constitui uma influência direta da pedagogia libertadora de Paulo Freire e de ideias oriundas da teoria crítica da Escola de Frankfurt (Skovsmose, 2001).

Freire (2000) critica a chamada educação bancária, na qual o professor ‘deposita’ conhecimentos na mente do estudante, que os recebe passivamente. Nesse modelo, o professor assume o papel de depositante, de protagonista do processo educativo, enquanto o estudante é reduzido à condição de depositário.

Em EMC, um conceito que dialoga diretamente com o de educação bancária é o de paradigma do exercício. Para Skovsmose (2000; 2001), as aulas inseridas nesse paradigma são estruturadas da seguinte forma: o professor apresenta o conteúdo, o estudante o recebe, assim como ocorre na educação bancária e, em seguida, resolve uma lista de exercícios repetitivos, geralmente com uma única resposta correta. Nessas aulas a comunicação que ocorre é do tipo sanduíche (Alrø; Skovsmose, 2006), na qual o professor pergunta, o estudante responde e o professor avalia a resposta como certa ou errada.

Nas aulas inseridas nesse paradigma, assim como na educação bancária, parece ocorrer um processo de adestramento dos estudantes, no sentido atribuído ao termo por Foucault (Skovsmose, 2012). O adestramento se materializa em comandos do tipo calcule! resolva! siga o modelo! (Skovsmose, 2000; 2012).

Uma alternativa ao paradigma do exercício é criar condições para que o estudante participe de ambientes de aprendizagem denominados cenários para investigação. As investigações colocadas em prática nesses cenários possibilitam uma educação matemática que convida os estudantes à crítica e à reflexão, ultrapassando os muros das escolas, dando significado à aprendizagem (Skovsmose, 2000).

Para Skovsmose (2000, p. 18), “qualquer cenário de investigação coloca desafios para o professor”, exigindo que ele saia da sua zona de conforto. O autor considera a existência de seis referências para o ensino de matemática. Três delas



dentro paradigma do exercício e três dentro dos cenários para investigação, de acordo com a figura 1.

**Figura 1 - Ambientes de aprendizagem**

|                               | Exercícios | Cenário para investigação |
|-------------------------------|------------|---------------------------|
| Referências à matemática pura | (1)        | (2)                       |
| Referências à semirrealidade  | (3)        | (4)                       |
| Referências à realidade       | (5)        | (6)                       |

Fonte: Skovsmose (2000)

As três referências acima podem ter papéis distintos nas aulas de Matemática e na relação com a sociedade, dependendo da perspectiva do professor. Barbosa (2025) explica que um ambiente com referência à matemática pura terá como base exclusivamente o conteúdo matemático, sem estabelecer conexões com outros contextos, que não seja a matemática. No ambiente com referência à semirrealidade a matemática será inserida em contextos baseados na realidade. Por sua vez, o ambiente baseado na realidade caracteriza-se por propostas de atividades que envolvem fatos de dados reais.

Se buscamos uma Educação Matemática voltada a todos os estudantes, podemos considerar a construção de cenários que promovam encontros entre as diferenças, isto é, cenários para investigação inclusivos (Skovsmose, 2019). Nesses contextos, abre-se espaço para práticas investigativas alinhadas aos princípios do desenho universal, favorecendo a colaboração, ao convidar, acolher e promover interações, além de garantir espaço, voz e recursos para que os(as) estudantes possam argumentar e expressar suas ideias. A construção de ambientes fundamentados nessa perspectiva, envolvendo estudantes, docentes e instituições de ensino, contribui para a promoção da igualdade de oportunidades e para a valorização das diferenças.

Visando valorizar os encontros entre os diferentes e enfatizar a potencialidade da proposta de Cenários para Investigações para a inclusão de pessoas com diferentes habilidades, Skovsmose (2019) define Cenários para Investigação Inclusivos, como uma cooperação por meio de uma interação



dialógica, na qual as diferenças entre os estudantes são demarcadas e utilizadas como base para estabelecer condição de equidade no processo de cooperação.

As possibilidades de interação dialógica e a discussão sobre questões sociopolíticas relacionados a aplicação da matemática em distintos contextos evidenciam a busca por equidade e justiça social. Criar espaços para que os estudantes possam compartilhar suas perspectivas; incentivar a interação entre alunos Surdos e ouvintes e estimular o interesse pelo o que o outro diz, constitui uma maneira de mostrar que eles não estão sozinhos no mundo e que é possível aprender com as diferenças existem (Moura, 2020).

A partir das discussões anteriores, emerge a seguinte questão: o futuro professor de Matemática está sendo preparado para implementar, em sala de aula, propostas que contemplem as diferenças, a exemplo do que ocorre em cenários para investigação inclusivos?

A nosso ver, a resposta é negativa. Nesse sentido, nosso interesse volta-se ao desenvolvimento, ainda que de forma inicial, de uma ação formativa voltada à preparação de futuros professores para atuar na educação matemática de estudantes Surdos, na perspectiva da Educação Matemática Crítica.

### **Procedimentos Metodológicos**

A metodologia a ser utilizada na condução do estudo é de abordagem qualitativa. Nesse tipo de investigação, todos os elementos observados necessitam ser considerados e examinados, destituindo-se da ideia de trivialidade, pois qualquer aspecto pode constituir uma pista que possibilita a construção de compreensões acerca do objeto de estudo (Bogdan e Biklen, 1994).

Pretendemos desenvolver a ação formativa com a participação voluntária de estudantes do curso de Licenciatura em Matemática de uma universidade federal do interior do estado de Minas Gerais, na modalidade presencial.

A pesquisa será estruturada em quatro etapas principais. A primeira consistirá na apresentação de aspectos relacionados à Cultura Surda, seguida de



discussões e reflexões sobre a importância da Libras e da visualidade no processo de ensino e aprendizagem de matemática, bem como sobre o ensino de matemática inclusivo a estudantes Surdos e ouvintes.

A segunda etapa consistirá na elaboração, pelos licenciandos, de propostas de atividades destinadas a turmas compostas por estudantes Surdos e ouvintes. A intenção é que essas propostas se afastem de práticas de ensino que remetam ao modelo tradicional, especialmente ao paradigma do exercício. Ressaltamos que o esforço da pesquisadora estará voltado a incentivar os participantes a elaborarem atividades em diálogo com a perspectiva da Educação Matemática Crítica, sem que, para isso, precisem dominar seus conceitos em nível teórico. Tal domínio caberá à própria pesquisadora, especialmente no que se refere à condução dos encontros que comporão a ação formativa e à análise dos dados produzidos.

Na terceira etapa, as atividades serão analisadas coletivamente, com a participação de todos os envolvidos e da pesquisadora. Posteriormente, serão implementadas em uma sala de aula do ensino regular.

Na quarta etapa, os dados coletados nas discussões dos encontros, nos registros e nas atividades implementadas na escola serão analisados à luz da Educação Matemática Crítica.

A coleta de informações e a produção de dados da presente pesquisa envolverá: questionário inicial, registros produzidos pelos participantes ao longo do trabalho de campo, diário de campo da pesquisadora, gravações em áudio e/ou em vídeo, fotografias dos encontros e a aplicação de um questionário final.

Pretendemos, também, triangular os dados, que, segundo Denzin e Lincoln (2006), consiste na utilização de diversos instrumentos para examinar um mesmo fenômeno, com o objetivo de fortalecer a construção de teorias sociais emergentes, bem como de validar os instrumentos metodológicos utilizados em um determinado estudo. A interpretação dos dados será à luz do referencial teórico da Educação Matemática Crítica.



## Agradecimentos

O presente trabalho está sendo realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

## Referências

- ALRØ, H.; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e aprendizagem em Educação Matemática**. Tradução de Orlando Figueiredo. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
- AINSCOW, M. **Tornar a educação inclusiva: como esta tarefa deve ser conceituada**. In: FÁVERO, Osmar; FERREIRA, Windyz; IRELAND, Timothy; BARREIRO, Débora (org.). *Tornar a educação inclusiva*. Brasília: UNESCO, 2009. v. 1, p. 11-24.
- ASSIS, S. A de. **Diálogos Entre Educação Financeira e Educação Matemática Crítica: Uma Pesquisa Bibliográfica Analisando Dissertações Defendidas em Mestrados Profissionais de Minas Gerais**. Minas Gerais: UFOP, 2020. 105f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Programa de Pós- Graduação, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2020.
- ALBERTON, B. F. A. **Etnomatemática surda: práticas discursivas no ensino de matemática para surdos**. Porto Alegre: UFRGS, 2021. 178 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. 2. ed. Porto: **Porto Editora**, 1994.
- BORGES, F; NOGUEIRA, C. M. I. Entre duas línguas: O ensino e a aprendizagem de Matemática de alunos surdos inclusos. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 9, n. 20, 2016.
- BARBOSA, H. de S. **Leituras e escritas do mundo reveladas por estudantes do Ensino Médio acerca do cyberbullying na aula de matemática: conexões entre justiça social e inclusão**. Ouro Preto: UFOP, 2025. 122 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Programa de Pós- Graduação, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto
- CAMPELLO, A. R. S. **Pedagogia visual na educação dos surdos-mudos**. Florianópolis: UFSC, 2008. 166 f. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação de Educação da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.



FERNANDES, S. H. A. A.; HEALY, L. A emergência do pensamento algébrico nas atividades de aprendizes surdos. **Ciência & Educação**, v. 22, n. 1, p. 237-252, 2016.

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.

FERNANDES, G. G. **Desenvolvendo o conceito de divisão a partir de cenários para investigação inclusivos com duas surdas e um surdo estudante em um CAEE**. Lavras: UFL, 2024. 137f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional da Universidade Federal de Lavras Novas, Minas Gerais, 2024.

MOURA, A. Q. **O encontro entre surdos e ouvintes em cenários para investigação: das incertezas às possibilidades nas aulas de matemática**. Rio Claro: UNESP, 2020. 218f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Programa de Pós-graduação em educação matemática Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, 2020.

PINHEIRO, R. C. **Contribuições do Programa Etnomatemática para o desenvolvimento da Educação Financeira de alunos surdos que se comunicam em Libras**. Ouro Preto: UFOP, 2017. 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Programa de Pós- Graduação, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2017.

SKOVSMOSE, O. Cenários para investigação. **Bolema**, Rio Claro, v. 13, n. 14, p. 66-91, 2000.

SKOVSMOSE, O. Educação Matemática Crítica: a questão da democracia. Campinas: Papirus, 2001.

SKOVSMOSE, O. Ole Skovsmose e sua Educação Matemática Crítica. Entrevista concedida a A. J. Ceolim e W. Hermann. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, v. 1, n. 1, p. 8-20, 2012.

SKOVSMOSE, O. Um convite à Educação Matemática Crítica. Campinas: **Papirus**, 2014.

SKOVSMOSE, O. Inclusões, encontros e cenários. **Educação Matemática em Revista**, Brasília, v. 24, n. 64, p. 16-32, 2019.

SILVA, T. de L. da. **Formação de professores, ensino inclusivo e alunos surdos: um estudo com licenciandos de matemática a partir do uso de jogos numa perspectiva do Desenho Universal para Aprendizagem**, Caruaru: UFP, 2025. 88 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Programa de Pós- Graduação, Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2025.



VALES, L.S. **Pequeno dicionário regional de Libras para artes**. Porto Alegre: UFRGS. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Pedagogia da Arte), Faculdade de Educação. Porto Alegre, RS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008.