

## RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA E PIBID NA UEG: POSSIBILIDADE DE FORMAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA

Luciano Feliciano de Lima<sup>1</sup>  
Maria Francisca da Cunha<sup>2</sup>

### RESUMO

O presente artigo visa responder à pergunta diretriz “Como os programas PIBID e RP podem contribuir para uma formação de professores por meio de uma abordagem crítica com tecnologias?”. A investigação se dá em um cenário qualitativo e tem como sujeitos licenciandos/as do curso de matemática da Universidade Estadual de Goiás (UEG) em Morrinhos. Fundamentado em teorias como a Educação Matemática Crítica (EMC) de Skovsmose e os princípios de conscientização e autonomia de Paulo Freire, o estudo aborda tópicos como resolução de equações do 1º grau através de métodos investigativos e a incorporação de discussões sobre representatividade política. Os resultados indicam que programas como PIBID e RP são espaços potenciais para o engajamento em práticas educativas críticas, incluindo a utilização efetiva de tecnologias. Tais programas criam um ambiente propício para a formação de educadores dispostos a desafiar o status quo, integrando métodos pedagógicos inovadores e críticos. Destaca-se a importância do "lugar de fala" e da representatividade nas esferas educacionais e políticas, bem como a necessidade de uma abordagem pedagógica contextualizada e politizada.

**Palavras-chave:** Educação Matemática Crítica, Formação de Professores, PIBID, Residência Pedagógica, Autonomia.

### INTRODUÇÃO

Os programas de Residência Pedagógica (RP) e Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), conforme delineado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, 2023), representam iniciativas governamentais destinadas ao fortalecimento da formação docente. O RP, em particular, visa à imersão dos licenciandos/as na prática cotidiana das escolas públicas, proporcionando um espaço para o desenvolvimento profissional e a construção da identidade docente (CAPES, 2023). O PIBID, por sua vez, busca a integração entre as Instituições de Ensino Superior e as escolas de Educação Básica, com foco no aprimoramento da qualidade educacional e na valorização da carreira docente (CAPES, 2023).

Pensando na formação de professores de matemática nos interessa discutir acerca de possíveis contribuições dessas iniciativas em direção ao desenvolvimento de uma formação crítica, por exemplo, no uso de tecnologias. Como Santaló (2001, p. 18), nos alerta há mais de

---

<sup>1</sup>Doutor em Educação Matemática pela UNESP; Professor Titular da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Sul – Sede Morrinhos, Professor do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PECMA) da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp). E-mail: [luciano.lima@ueg.br](mailto:luciano.lima@ueg.br).

<sup>2</sup>Doutora em Educação Matemática pela UNESP; Professora Titular da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Sul – Sede Morrinhos. E-mail: [maria.cunha@ueg.br](mailto:maria.cunha@ueg.br).

duas décadas, “é preciso educar também no pensar informático”, evidenciando a necessidade de uma cognição adaptada às demandas de um mundo cada vez mais pautado por sistemas informatizados. Alarcão (2011, p. 25), afirma que a linguagem informática é mais uma em nosso cotidiano e, para assumir um papel de ator crítico, é necessário desenvolver a compreensão, ou seja, “capacidade de escutar, de observar e de pensar, mas também na capacidade de utilizar as várias linguagens que permitem ao ser humano estabelecer com os outros e com o mundo mecanismos de interação e de intercompreensão.” Atualmente, essa discussão torna-se ainda mais pertinente, pois a habilidade de discernir informações confiáveis de notícias falsas, por exemplo, é uma competência crucial, especialmente dado o papel das redes sociais como principais canais de disseminação de informação.

Para D’Ambrosio (2016, p. 111), “é responsabilidade da educação a preparação do futuro consumidor de tecnologia, convidando-o a refletir, holisticamente, sobre as consequências do uso de determinadas tecnologias”. Desenvolver uma compreensão crítica da tecnologia envolve ir além do acesso à informação, a capacidade de avaliá-la, contextualizá-la e sintetizá-la de modo crítico, exige compreender aspectos técnicos de determinada tecnologia, questionar seu papel, seus impactos sociais, éticos e políticos. Em um ambiente educacional em que se utiliza criticamente a tecnologia, as Inteligências Artificiais (IA), poderiam ser mais um meio para o desenvolvimento do pensamento crítico. Nesse sentido, seriam bons ‘fios condutores’ os questionamentos:

- 1) para qual problema a tecnologia é a solução?;
- 2) de quem é o problema?;
- 3) que novos problemas serão criados com a resolução do problema velho?;
- 4) que pessoas e instituições serão mais prejudicadas por esta nova tecnologia?;
- que redirecionamentos de poder econômico e político podem resultar dessa nova tecnologia?;
- 7) que usos alternativos poderiam ser feitos da tecnologia? (SELWYN, 2011, p. 90).

A partir dessas questões, esse autor, argumenta que a tecnologia em sala de aula não é uma solução mágica para problemas educacionais, ele a compreende como um “artefato cultural” que necessita de abordagem crítica. Eis a importância de uma formação docente em que a tecnologia é problematizada, questionada e integrada de maneira ética e socialmente responsável.

A fim de que a crítica não seja reduzida à inércia, sugerimos pensar na questão 7) sobre possíveis usos das tecnologias por meio de nossas ações nos programas RP e PIBID. Cabe dizer que estes programas têm viabilizado uma aproximação entre pibidianos, residentes pedagógicos, professores preceptores de escolas da educação básica e professores formadores de professores. Tais encontros nos permite discutir contribuições da tecnologia ao pensarmos

juntos em estratégias pedagógicas que possam mobilizar o desenvolvimento de habilidades críticas, tanto aos futuros docentes quanto aos estudantes da educação básica. Atuamos conforme orientação de Freire (2011), vivenciando a educação como um ato político e dialógico que busca a conscientização e a transformação social. Por este motivo, desde o início da formação, nossos licenciandos/as são estimulados a se assumirem “como sujeito(s) também da produção do saber e [a] se convencerem definitivamente de que ensinar não é *transferir* conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção” (FREIRE, 1996, p 24-25, grifos do autor). Corroborando com as ideias desse autor, Fiorentini (2003) entende a formação docente como um fenômeno em constante evolução, anterior à entrada no ensino superior e perpetuado ao longo da carreira.

A partir dessas concepções, nos movemos em direção a uma formação que potencialize, conforme Streck, Redin e Zitkoski (2010) uma *ação-reflexão*, por meio de uma relação indissociável entre prática e teoria na formação; o desenvolvimento da *autonomia*, como uma jornada contínua desenvolvida em conjunto com a comunidade educacional; e, *conscientização* como alicerce em que o futuro professor entende a complexidade da educação e se compreenda como um agente transformador dessa realidade. Esse movimento, nos aproxima de uma Educação Matemática Crítica (EMC) que rompe com uma concepção tradicional da matemática como neutra e apolítica, evidenciando-a como uma construção social e histórica, imbuída de significados e implicações políticas. Por meio dessa lente, pensamos se introduzir o computador ou a Inteligência Artificial

[...] na sala de aula provê possibilidades de novas aprendizagens significativas. O que essa observação significa quando nós consideramos escolas bem equipadas? O que a mesma observação significa quando nós observamos escolas em áreas pobres do mundo, onde pode ser que haja buracos no telhado e nenhuma possibilidade de ter acesso a qualquer computador, bem como à eletricidade? Ambas as questões têm a mesma significância para a educação matemática crítica. (SKOVSMOSE, 2007, p. 75)

A EMC é, para nós, um convite para promover uma formação que desenvolva a capacidade de questionar, contextualizar, sintetizar informações e situações visando a promoção da justiça social. Diante desse quadro, nossa intenção é refletir sobre “como os programas RP e PIBID podem contribuir com uma formação de professores de matemática por meio de uma abordagem crítica com tecnologias?”. Esta é a pergunta-diretriz sobre a qual nos debruçaremos mais especificamente no contexto da Universidade Estadual de Goiás, câmpus Sul – Sede Morrinhos. A seguir trataremos da metodologia por nós adotada.

Em conformidade com a abordagem qualitativa, nos debruçamos sobre a pergunta-diretriz: “como os programas RP e PIBID podem contribuir com uma formação de professores de matemática por meio de uma abordagem crítica com tecnologias?”. Para explorar esta questão, buscamos seguir as cinco características da pesquisa qualitativa delineadas por Bogdan e Biklen (1994). Inicialmente, inserir-se em um “ambiente natural”, no nosso caso, as salas de aula da educação básica a partir dos programas de formação de professores. Em segundo lugar, adotamos uma “natureza descritiva dos dados”, utilizando palavras e imagens para capturar os significados de nossas práticas pedagógicas. Em terceiro lugar, focamos no movimento pedagógico ao considerar as interações em tempo real e suas implicações para a formação crítica. Quarto, empregamos uma “abordagem indutiva” para que os conceitos emergissem organicamente dos dados coletados. Por último, buscamos compreender o “significado” que os participantes, professores em formação, atribuem às suas práticas e interações com alunos e com professores.

O ponto de partida são reuniões de planejamento semanais, realizadas na Universidade Estadual de Goiás, câmpus Sul – Sede Morrinhos. Os encontros contam com a presença de 04 professores preceptores das escolas da educação básica, de 15 residentes pedagógicos, 08 pibianos e 02 professores formadores visando uma produção coletiva de estratégias pedagógicas para uma Educação Matemática Crítica (EMC). Paralelamente, são organizadas sessões de leitura e discussão de textos acadêmicos focados em educação crítica e EMC com o intuito de aprofundar nas ideias de Paulo Freire sobre educação crítica e de Ole Skovsmose sobre EMC.

Uma vez que um entendimento teórico comum foi acordado, os planejamentos elaborados foram realizados nas escolas-campo, permitindo aos pibidianos e residentes uma vivência prática, onde podem experienciar os conceitos e abordagens discutidos. Após a efetivação dos planejamentos pedagógicos nas escolas-campo, instauraram-se momentos de debate e reflexão sobre as práticas realizadas em sala de aula. Os pibidianos e residentes trazem suas observações, sucessos e desafios, estabelecendo uma interrelação entre suas vivências práticas e as teorias previamente estudadas. Neste contexto, é imperativo ressaltar a importância dos professores preceptores na formação docente, corroborando com as considerações de Tardif (2014, p. 241), de que “os professores de profissão são sujeitos do conhecimento”. Conforme esse autor, não apenas deveriam esses profissionais ter um papel ativo em sua própria formação, mas também deveriam ser reconhecidos como partes integrantes e influentes no processo formativo de futuros docentes. Esse reconhecimento implica uma mudança paradigmática em que professores preceptores, além de exercerem suas competências pedagógicas, também se

tornam copartícipes ativos, juntamente com os docentes universitários, na elaboração e implementação de currículos de formação docente. Este cenário é particularmente relevante para nós, já que valoriza a colaboração e a expertise dos professores preceptores como atores fundamentais na construção de uma formação docente crítica e reflexiva.

O presente texto se restringirá à reflexão da pergunta-diretriz sobre o planejamento pedagógico relativo à equação polinomial do primeiro grau que sugere análise de situações reais, para serem lidas com o conteúdo matemático como uma ferramenta para leitura crítica do mundo, e como essa abordagem pode contribuir para a formação de professores críticos. Na próxima seção refletiremos acerca da produção de cenários para investigação, sobre problemáticas sociais, com a equação do primeiro grau.

Cabe dizer que reconhecemos a importância da integração de ferramentas tecnológicas como forma de contribuir com o processo analítico. Em nosso caso, optamos por utilizar o ChatGPT, uma ferramenta de processamento de linguagem natural desenvolvida pela OpenAI, como um auxiliar na análise das respostas dos licenciandos/as e na revisão linguística do português do presente estudo. As respostas dos licenciandos/as foram inseridas na plataforma do ChatGPT. O software, por meio de algoritmos de aprendizado profundo, é capaz de compreender, analisar e interpretar grandes volumes de texto, fornecendo insights valiosos. Através dessa análise, foi possível obter uma descrição detalhada e sistemática dos principais temas, preocupações e perspectivas emergentes das respostas. Além disso, para assegurar que nosso texto mantivesse a clareza, coesão e adequação linguística, utilizamos o ChatGPT na revisão do português. A ferramenta mostrou-se eficaz em identificar possíveis deslizos gramaticais, sugerindo correções e refinamentos linguísticos que enriqueceram a qualidade da escrita.

## **EQUAÇÃO DO 1º GRAU EM UM CENÁRIO INVESTIGATIVO**

Entendemos, com Freire (1996), que o objetivo da educação é o desenvolvimento da capacidade crítica e autônoma dos estudantes a partir de um ambiente, criado pelo professor, para incitá-los a produzirem ativamente a compreensão do objeto de estudo. Esse movimento, na educação matemática crítica, tem a ver com o desenvolvimento da matemacia que, de acordo com Skovsmose (2007), é um conceito que busca examinar como a matemática pode ser uma “tecnologia do poder”, tanto opressora quanto emancipadora. Ele argumenta que a educação matemática deve ser crítica e contextualizada, permitindo aos alunos questionar estruturas sociais e agir no mundo de forma autônoma e consciente.

Matemacia se relaciona com o conceito de autonomia em Freire (1996), tem a ver com a maneira como indivíduos se tornam capazes de pensar, avaliar e agir independentemente, livres da opressão de estruturas sociais e culturais dominantes. Nossa expectativa é que os pibidianos e residentes entendam a relevância de desenvolver a matemacia e, conforme D'Ambrosio (2016, p. 157-8), sejam capazes “de decidir o que é mais adequado a fazer” para elaborar ambientes de aprendizagem a fim de desenvolver a autonomia e capacidade crítica de estudantes na educação básica. Para isso, nos inspiramos em Freire (1996), Skovsmose (2007) e D'Ambrósio (2016), e propusemos, a nossos licenciandos/as, atividades que articulem o uso de tecnologias e matemática para a reflexão crítica sobre situações problemáticas do mundo, utilizando a equação do primeiro grau como ferramenta analítica.

Seguindo uma EMC, Skovsmose (2007), consideramos o emprego de tecnologias como meio para acessar informações, elaborar questões relacionadas com o cotidiano e criar cenários para investigações. Esses cenários, por exemplo, são pensados como planos de aula para a sala de matemática, fornecendo aos alunos da educação básica apontamentos sobre como a matemática nos auxilia a compreender situações do dia a dia. Estas atividades estão em sintonia com os exemplos dados por D'Ambrósio (2016, p. 158-159), como a interpretação crítica de noticiários, a leitura de mapas e a compreensão de dados estatísticos.

Por isso, em nossas reuniões com os licenciandos/as pedimos para pensarem em uma situação envolvendo o quantitativo de representantes do poder legislativo federal, com a seguinte situação: O Senado Federal é composto por 81 senadores, sendo três senadores por estado e pelo Distrito Federal e a Câmara dos Deputados é composta por 513 deputados federais eleitos a cada quatro anos em voto direto e secreto pelo método proporcional. Em entrevista recente, ao ICL notícias, o deputado federal pelo PSOL, Guilherme Boulos, afirmou que no Congresso Nacional somente 20% são mulheres e pessoas negras. Diante disso, pergunta-se: Qual o número de mulheres e de pessoas negras no Congresso Nacional? Reflitam em grupo, você considera isso um problema? Se sim, por quê? Qual a sua sugestão para mudar a situação atual de representatividade de gênero e de raça no Congresso Nacional?

A situação sobre a composição do Congresso Nacional com a problemática representatividade de gênero e raça integra-se a uma abordagem de Educação Matemática Crítica (EMC) e está em sintonia com os postulados de Freire (1996), Skovsmose (2007), D'Ambrósio (2016) e Alarcão (2011). Dizemos isso porque ela pode provocar uma reflexão crítica entre os licenciandos/as e os coloca diante de um cenário social atual, que necessita ser explicado matematicamente a partir da reflexão, análise e problematização. Eles têm a oportunidade de exercer sua “matemacia”, ao calcular o número de mulheres e pessoas negras

no Congresso, enquanto simultaneamente fazem uma avaliação crítica das implicações sociais e políticas dessas estatísticas. A matemacia, denominada por D'Ambrosio (2016) como “materacia”, vai além do simples domínio técnico de números e equações, tem a ver com uma habilidade de “operar e interpretar” códigos e métodos matemáticos para construir modelos que ajudem a compreender e a lidar com questões novas e complexas. Tais códigos são parte de nosso contexto cultural e, portanto, não são universais o que amplia a tarefa de um educador matemático interessado em pensar sobre como essa ciência auxilia a analisar contextos diversos, incluindo o social e o político.

Isso se alinha com a visão de formação docente que valoriza a prática profissional como um momento de construção do conhecimento por meio da reflexão, análise e problematização (ANDRÉ, 2016). Abordagens desse tipo permitem, aos futuros educadores, perceber a matemática como uma disciplina imbricada com as complexidades e desafios do mundo real. Pensando com Brousseau (2001), os licenciandos/as, num movimento de contextualização e descontextualização, atuam num ciclo contínuo que oscila entre tornar o saber matemático relevante para cenários da vida real e extrair princípios universais dessas aplicações práticas. A questão da representatividade no Congresso Nacional Brasileiro apresenta uma oportunidade dessas. Em uma fase de “contextualização” os licenciandos/as dão sentido aos conhecimentos matemáticos, ligando-os a questões sociais concretas. Posteriormente, poderiam atuar com múltiplos níveis de “descontextualização”, um possível seria discutir a respeito da renda familiar em um cenário de desigualdade de gênero. Assim, poderiam estender conceitos matemáticos e analíticos usados para examinar a representatividade no Congresso para uma leitura crítica de outros contextos e, desse modo, perceber que a matemática pode ser retirada de um contexto inicial específico e ser utilizada em uma variedade de outros contextos.

O professor pode orientar essa transição, ajudando os estudantes a perceber semelhanças e diferenças entre os dois problemas para extrair princípios gerais que são aplicáveis em ambos. Este é o momento de “re-descontextualização”, onde o conhecimento adquirido é elevado a um nível mais abstrato, tornando-se, nas palavras de Brousseau (2001, p. 48), um “conhecimento cultural reutilizável”. Assim, os licenciandos/as vão se tornando capazes de manipular um conceito matemático em diversos contextos, ganhando uma compreensão mais rica e crítica do mundo ao seu redor. A questão da representatividade no Congresso Nacional Brasileiro e a da disparidade salarial em relação ao gênero, podem ser entendidas com Skovsmose (2000). A primeira como um exercício ao focar em uma resolução a fim de encontrar uma resposta única para a questão numérica da representatividade. Por outro lado, pensar em diferenças de renda a partir da variável gênero pode envolver discussões mais amplas sobre desigualdade entre

homens e mulheres, papéis sociais e sistemas econômicos, ou seja, seria um problema na perspectiva de Skovsmose (2000) porque não teria um método a ser seguido, tampouco uma resposta única.

Na sequência, os licenciandos/as foram convidados a pensar em grupo sobre uma situação da vida real, que possa ser resolvida com equação do primeiro grau e elaborar um exercício e um problema para sugerirmos aos estudantes das escolas-campo que pudessem utilizar as tecnologias. Pedimos isso, porque na formação inicial é relevante ao licenciando/a compreender a importância de construir ambientes de aprendizagem em que os alunos sejam sujeitos ativos no processo. Nos alinhamos com a perspectiva de Tardif (2014), que enfatiza que a prática docente não é uma ação solitária, mas uma rede complexa de interações que são essencialmente humanas e urgentes. Ao planejar atividades que relacionam a matemática a situações reais e ao fazer uso de tecnologias, o futuro docente se posiciona como um ator em um ambiente dinâmico e interativo. Aprende a criar condições para que os alunos possam também se comportar como sujeitos na construção do seu próprio aprendizado.

Tal movimento formativo pode contribuir, conforme Tardif (2014), para desenvolverem uma complexa rede de habilidades sociais, emocionais e críticas, essenciais para o desenvolvimento integral dos alunos e para a eficácia da prática docente. Este enriquecimento múltiplo se reflete no ambiente de aprendizagem construído pelo professor e na complexidade da própria formação docente. Entendemos que o ato de planejar, em uma perspectiva alinhada com Freire (2013), quando contextualizado em uma estrutura pedagógica progressista e crítica, pode ser uma prática de conscientização tanto para o educador quanto para o educando. Para Freire (2013), o processo de planejamento envolve a racionalidade, o conhecimento técnico e, também, aspectos emocionais, sociais e políticos que dão corpo à uma “consciência de mim no mundo, com ele e com os outros”.

Ao incorporar esses aspectos na formação docente, o futuro professor amplia sua visão pedagógica, contribui com sua conscientização e para a formação de uma cidadania ativa e crítica aos alunos. Desse modo, essa visão pedagógica contribui para que nossos residentes e pibidianos pensem em uma abordagem que respeita a complexidade do ser humano e reconhece a interconexão entre o individual e o coletivo, entre o emocional e o racional, e entre o pedagógico e o político. Na próxima seção discutiremos sobre as impressões dos licenciandos/as acerca da atividade desenvolvida.

## **AUTONOMIA E CONSCIENTIZAÇÃO COM EMC**



Em nossas ações com os pibidianos e residentes pedagógicos buscamos criar “[...] um clima propício para a participação, para a emergência de sujeitos questionadores, críticos, criativos, que ao viverem essa experiência poderão posteriormente replicá-la com seus alunos.” (ANDRÉ, 2016, p. 22). Por este motivo ouvimos suas percepções em relação à atividade envolvendo a representatividade de mulheres e pessoas negras no Congresso Nacional Brasileiro.

Trouxemos recortes das falas desses bolsistas pibidianos e residentes para a nossa discussão. Os nomes aqui apresentados são reais, optamos por assim o fazer, pois dispomos de autorizações para utilizar seus nomes em trabalhos provenientes de ações oriundas do PIBID ou da Residência Pedagógica.

Quanto à atividade envolvendo a representatividade de mulheres e pessoas negras no Congresso Nacional Brasileiro, Wallas argumenta que *“é necessária uma grande mudança no campo de ensino, onde os professores sejam mais politizados e tenham mais liberdade para trazer para a sala de aulas temas necessários para o desenvolvimento crítico de seus alunos [...]<sup>3</sup> isso já seria um grande passo para mudar a situação atual”*; é possível perceber uma aproximação com a constatação de Pérez Gómez (2015, p. 12): *“A escola que vivenciei como aluno e como professor, a que agora vivem os meus filhos e a universidade onde trabalho pertencem a um território tão distante do cenário desejável vislumbrado pela pesquisa e pela inovação pedagógicas [...]”*.

Há uma convergência na ideia de que a educação está em um estado de descompasso com as necessidades emergentes da sociedade. Wallas ressalta a necessidade de um currículo mais aberto e politizado para abranger temas sociais cruciais, indica haver mudanças positivas, mas limitadas, na abertura para discussões contemporâneas.

Percebe-se nas respostas de Wallas, Christian, Paula, Liriel e Lucas que há uma convergência em torno da necessidade de maior representatividade em instâncias decisórias como o Congresso Nacional. Os respondentes expressam, de formas variadas, a importância de um “lugar de fala” apropriado para grupos marginalizados em discussões políticas. Wallas afirma que: *“É necessário que tenhamos cada vez mais representatividade no congresso [...]”*. Christian diz que: *“A representatividade de mulheres e pessoas negras dentro do mesmo [Congresso Nacional] ainda é ínfima.”* Paula indaga: *“Se a maioria da população brasileira se autodeclara negra, porque não são também maioria em cargos políticos?”* Liriel também se questiona: *“Se somos a maioria, por qual questão estamos em menor número na política do*

---

<sup>3</sup> Utilizamos o itálico para destacar a fala dos licenciandos/as/as.

*Brasil?” Lucas alega que: “A desigualdade racial e de gênero prejudica a democracia e os direitos humanos”.*

Freire (2020), em “Educação e Mudança”, enfatiza a importância de estender os muros da educação para além da escola e das universidades, conectando-a com a vida e os problemas reais da sociedade. A educação, neste sentido, deve se tornar uma ferramenta de transformação social e resistência à dominação. Os licenciandos/as apontam, direta ou indiretamente, para essa necessidade, clamando por uma mudança na abordagem educacional que priorize temas sociais e políticos relevantes.

Ao considerar as respostas de Geovana, Wallas e Paula, observamos algumas afinidades e desafios à luz da ideia de Skovsmose (2007) sobre EMC. Geovana enfatiza o valor da educação que é ancorada na realidade, indicando uma mudança paradigmática necessária no ensino de matemática. Isso alinha-se com a visão de Skovsmose (2007) de que a educação matemática não tem uma “essência” fixa, mas deve ser contextualizada dentro de um ambiente sociopolítico. A resposta de Wallas se estende desde a problematização da representatividade no ensino e nas esferas políticas até a importância da liberdade pedagógica para professores. Ao mencionar a falta de empatia e o “lugar de fala”, Wallas toca em pontos que ressoam com o conceito de EMC. Ele sugere que a matemática, se não ensinada de forma crítica, pode servir para legitimar desigualdades sociopolíticas, corroborando com a ideia de que a educação matemática pode ser selecionadora e determinadora de inclusões e exclusões.

A partir de uma perspectiva de EMC, Paula realça o potencial de empoderamento que vem de um currículo matemático conscientemente projetado. Ela destaca que a matemática, quando utilizada de forma crítica e contextualizada, pode se tornar uma ferramenta para questionar desigualdades estruturais, como as de gênero e raça, que são muito evidentes na política brasileira.

A partir das respostas dos alunos podemos considerar que a formação de professores em contextos de programas como o PIBID e a RP são espaços potenciais para o engajamento em práticas educativas que transcenderiam o ensino tradicional, enfocando uma abordagem crítica e a integração de tecnologias. Ambos os programas criam um ambiente propício para a formação de educadores que estão dispostos a desafiar o *status quo*, como ilustrado nas respostas dos licenciandos/as. Esses programas invocam a necessidade de se discutir representatividade e questões sociopolíticas no ambiente educacional. Proporcionam aos futuros educadores autonomia para experimentar métodos pedagógicos inovadores e críticos.

Embora os licenciandos/as não tenham feito menção à utilização de tecnologias, eles as utilizaram para pensar nas respostas e para elaborar tarefas que envolvessem problemáticas da

vida real inspiradas na discussão da representatividade no Congresso Nacional. Diante disso, gostaríamos de acrescentar que a tecnologia pode ser utilizada para incluir conteúdos que refletem problemas reais e atuais, assim como permitir o acesso a dados e informações que podem enriquecer discussões críticas em sala de aula.

Eles levantaram questionamentos interessantes como a necessidade de mudança ao longo do tempo, as limitações inerentes ao ambiente educacional, a urgência de abordar questões de representatividade e lugar de fala, a importância da reflexão crítica e da autonomia na formação do educando, a relevância de alinhar os métodos pedagógicos à realidade vivenciada pelos alunos, e a necessidade da conscientização como ferramenta para transformação social.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao longo deste trabalho, investigamos a relação entre o ensino de matemática crítica e a formação docente, especificamente no contexto de programas como o PIBID e a Residência Pedagógica. Tais programas podem ser espaços de práticas e reflexões críticas, alinhados com os ideais de uma Educação Matemática Crítica.

Em nossas ações com os pibidianos e residentes pedagógicos, procuramos criar um ambiente propício para a formação de sujeitos questionadores, críticos e criativos. O foco é fornecer-lhes as ferramentas intelectuais e pedagógicas necessárias para a replicação dessa experiência com seus futuros alunos. As respostas e percepções dos licenciandos/as demonstram um consenso sobre a necessidade de uma educação mais representativa e crítica, refletindo a imperatividade da conscientização como ferramenta para a transformação social.

No entanto, é importante ressaltar que, embora os licenciandos/as tenham utilizado tecnologia para desenvolver suas reflexões e propostas, o papel da tecnologia como recurso pedagógico no ensino de matemática crítica ainda é uma área que demanda mais investigação. A tecnologia pode ser empregada para trazer para a sala de aula problemas reais e atuais, servindo como uma ponte entre o conteúdo acadêmico e o mundo exterior.

Em face dos dados e das análises apresentadas, surgem novas indagações que podem ser objeto de estudos futuros. Por exemplo, como a tecnologia pode ser melhor integrada em uma pedagogia crítica de matemática? Como esses programas de formação podem ser otimizados para melhor preparar os educadores para os desafios do século XXI?

## **AGRADECIMENTOS**

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro proporcionado aos bolsistas dos programas RP e PIBID sejam eles licenciandos/as, professores da universidade e/ou professores preceptores. E à Universidade Estadual de Goiás (UEG) que proporcionou a participação dos editais desses programas.

## REFERÊNCIAS

ALARCÃO, I. Professores reflexivos em uma escola reflexiva. 8. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2011.

BLANCO, M. M. G. A formação inicial de professores de Matemática: fundamentos para definição de um curriculum. In: FIORENTINI, D. **Formação de Professores de Matemática**. Campinas: Mercado de Letras, 2003. p. 51-86.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto, Portugal: Porto Editora, 1998.

FIORENTINI, D. **Formação de professores de Matemática**. Campinas: Mercado de Letras, 2003.

MILANI, R. Transformar Exercícios em Cenários para Investigação: uma Possibilidade de Inserção na Educação Matemática Crítica. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 13, n. 31, p. 1-18, 2020.

OPENAI. ChatGPT (Versão de 25 de setembro). Modelo de linguagem ampla. 2023. Disponível em: <https://chat.openai.com>. Acesso em: 25 set. 2023.

PENTEADO, M. G.; BORBA, M. C. **A informática em ação**: formação de professores, pesquisa e extensão. São Paulo: Olho d'Água, 2000.

SANTALÓ, Luis A. "Matemática para não matemáticos". In: PARRA, Cecília; SAIZ, Irma (orgs.). Didática da Matemática: Reflexões Psicopedagógicas. 2ª reimpressão. São Paulo, Artmed Editora, 2001.

SELWYN, Neil. Educação e tecnologia: questões críticas. In **Educação e Tecnologia**: abordagens críticas. FERREIRA, G. M. S.; ROSADO, L. A. S.; CARVALHO, J. S. Rio de Janeiro, SESES, 2017.

SKOVSMOSE, O. Cenários para investigação. **BOLEMA** - Boletim de Educação Matemática, Rio Claro, n. 14, 2000, p. 66-91.

STRECK, Danilo R.; REDIN, Euclides; ZITKOSKI, Jaime José (orgs.). **Dicionário Paulo Freire**. 2. ed., rev. ampl. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

TARTARO, T. F. **A pantera cor de rosa na formação de educadores matemáticos**. Linha Mestra, Campinas, p. 225-228, agosto-dezembro, 2003.