



FORMAÇÃO CONTINUADA A DISTÂNCIA: NARRATIVAS VIDEOBIOGRAFADAS DE UMA PROFESSORA QUE ENSINA ESTATÍSTICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Continuous Distance Education: Video-Biographical Narratives Of A Teacher Who Teaches Statistics In Middle School

Sidney Silva **SANTOS**

Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, Brasil

sidneysantosnm@gmail.com<https://orcid.org/0000-0002-3513-3837>Celi Espasandin **LOPES**

Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, Brasil

celi.espasandin.lopes@gmail.com<https://orcid.org/0000-0001-7409-2903>

A lista completa com informações dos autores está no final do artigo

RESUMO

Este artigo tem como objetivo discutir as contribuições de um processo de formação continuada a distância para a prática docente de uma professora de matemática que atua nos anos finais do ensino fundamental, com ênfase no ensino da estatística. Além disso, busca-se analisar de que forma essa formação ampliou os saberes da docente. A discussão teórica se pauta nas reflexões sobre formação continuada a distância e nos saberes necessários ao ensino de estatística. Trata-se de uma pesquisa (auto)biográfica que assume a abordagem qualitativa em educação. desenvolvida em um espaço formativo a distância, no qual uma professora narrou sua trajetória profissional e prática pedagógica por meio de recursos audiovisuais, em momentos síncronos e assíncrono. A análise das narrativas foi realizada de forma horizontal, articulando-as com reflexões teóricas. Evidencia-se a partir do contexto do ensino de estatística, que a formação ampliou os saberes profissionais da professora, possibilitando a exploração de novas abordagens e a integração de conceitos com as experiências dos alunos. Isso resultou em uma atuação mais contextualizada e reflexiva, especialmente no contexto de ensino remoto.

Palavras-chave: Formação Continuada a Distância, Saberes Docentes, Narrativas Videobiografadas, Prática Pedagógica, Ensino de Estatística

ABSTRACT

This paper aims to discuss the contributions of a distance learning continuing education process to the teaching practice of a mathematics teacher who works in Middle School, with an emphasis on teaching statistics. In addition, it seeks to analyze how this training expanded the teacher's knowledge. The theoretical discussion is based on reflections on distance learning continuing education and the knowledge necessary for teaching statistics. This is an (auto)biographical research that adopts a qualitative approach in education, developed in a distance learning space, in which a teacher narrated her professional trajectory and pedagogical practice through audiovisual resources, in synchronous and asynchronous moments. The analysis of the narratives was carried out horizontally, articulating them with theoretical reflections. From the context of teaching statistics, it is evident that the training expanded the teacher's professional knowledge, enabling the exploration of new approaches and the integration of concepts with the students' experiences. This resulted in more contextualized and reflective performance, especially in the context of remote teaching.

Keywords: Continuing Distance Education, Teacher's knowledge, Videobiographical Narratives, Pedagogical Practice, Teaching Statistics

1 INTRODUÇÃO

Na sociedade contemporânea, a Educação a Distância (EaD) surge como uma alternativa complementar e potencialmente inclusiva para a formação continuada de professores, ao possibilitar o acesso ao conhecimento de forma mais democrática, incluindo pessoas de diferentes regiões. Algumas pesquisas destacam as potencialidades da EaD na ampliação do saber docente e na reflexão sobre práticas pedagógicas a partir desses espaços de formação (Powell, 2013). Nesses espaços, é crucial o planejamento e elaboração de atividades de aprendizagem que promovam a reflexão crítica e a colaboração entre os participantes de forma ativa, colaborativa e que parta da realidade da prática docente, para que acorra aprendizagem e o professor possa inferir diretamente nas suas atividades profissionais.

Ao criar espaços de aprendizagem a distância, os formadores têm a oportunidade de fomentar discussões, incentivar a troca de ideias e experiências, e facilitar o trabalho colaborativo para a produção conjunta dos saberes pedagógicos. Essas práticas não apenas enriquecem a experiência de aprendizagem, mas também fortalecem a autonomia e a capacidade dos professores participantes de aprenderem de forma autodirigida e colaborativa, habilidades essenciais para posteriormente serem desenvolvidas em suas salas de aula presencial. Nesse contexto, a formação continuada em EaD pode proporcionar uma experiência significativa e contextualizada aos professores que buscam por essa modalidade de ensino motivados pelo pouco tempo disponível devido às demandas diárias da profissão docente. (Freire, 2020; Gauthier, Martineau, Desbiens, Malo & Simard, 2013)

Nesta direção, destaca-se a importância de criar espaços de aprendizagem a distância propícios à interação e colaboração entre os participantes, elementos-chave para a promoção e ampliação dos saberes docentes, desenvolvimento e identidade profissional (Bairral, 2007). É fundamental que as formações, nessa perspectiva, sejam elaboradas com base em abordagens contextualizadas, interativa e investigativa que estimulem a participação ativa dos professores, como proposto por Bairral (2007), que ressalta a importância de atividades provocativas que promovam a reflexão crítica e o aprofundamento teórico e metodológico. Entendemos ainda que no contexto educacional, é preciso reconhecer que a EaD não substitui completamente a formação presencial, mas complementa-a, proporcionando flexibilidade e oportunidades de aprendizagem continuada aos professores em serviço.

A partir dessas reflexões, estabelecemos um espaço de formação a distância denominado "Práticas Pedagógicas em Educação Estatística" com o objetivo geral de promover a troca de experiências e aprofundar teórica e metodologicamente a investigação estatística e probabilística, como perspectiva pedagógica, assim como os conceitos dessas áreas, de modo a ampliar os saberes profissionais de professores de matemática que ensinam estatística nos anos finais do ensino fundamental.

Nessa direção, este artigo constitui um recorte de uma pesquisa de doutorado previamente conduzida, cujo processo de investigação foi orientado pela segunda autora do presente artigo. Nesse sentido, este estudo se propõe discutir as contribuições de um processo de formação continuada a distância para a prática docente de uma professora de matemática que atua nos anos finais do ensino fundamental, com ênfase no ensino da estatística. Além disso, busca-se analisar de que forma essa formação contribuiu para a ampliação dos saberes da docente.

Na seção seguinte, apresentamos alguns dos saberes necessários à docência em educação estatística que emergiram da prática pedagógica da professora participante, cuja prática está retratada neste texto.

2 SABERES NECESSÁRIOS A DOCÊNCIA DO PROFESSOR QUE ENSINA ESTATÍSTICA

A pesquisa sobre a formação do professor de matemática que ensina estatística e probabilidade na escola básica, assim como os saberes que embasam sua prática profissional, tem sido extensivamente explorada por diversos pesquisadores, como: Barbosa, Santos e Lopes (2022); Santos, Barbosa e Lopes (2020); e Lopes (2022). Entretanto, essas pesquisas evidenciam lacunas no processo de formação docente, que muitas vezes não levam em consideração as práticas pedagógicas do professor, deixando de articular e traduzir os novos conhecimentos em novas práticas ou mesmo ressignificar os antigos saberes (Pimenta, 1999).

Antes de adentrarmos na discussão sobre alguns saberes necessários que emergiram da prática pedagógica da professora participante da formação, é importante definir o conceito de saber e sua relação com o conhecimento. Pimenta (1999, p. 21- 22), parafraseando Morin (1993) explica que:

Conhecimento não se reduz a informação. Esta é um primeiro estágio daquele. Conhecer implica um segundo estágio: o de trabalhar com as informações classificando-as, analisando-as e contextualizando-as. O terceiro estágio tem a ver com a inteligência, a consciência ou sabedoria. Inteligência tem a ver com a arte de vincular conhecimento de maneira útil e pertinente, isto é, de produzir novas formas de progresso e desenvolvimento; consciência e sabedoria envolvem reflexão, isto é, capacidade de produzir novas formas de existência, de humanização.

O saber docente abrange um conjunto de conhecimentos essenciais que estão relacionados tanto a aspectos individuais quanto coletivos, apresentando características sociais, culturais e heterogêneas, e são amplamente situados no contexto do próprio professor (Tardif, 2014). Os saberes docentes se desenvolvem a partir da relação estabelecida no ambiente escolar e da mediação do trabalho na escola, incorporando tanto conhecimentos da formação profissional quanto saberes da escuta atenta, disciplinares, experienciais, curriculares e tecnológicos.

O saber da escuta exige abertura ao diálogo, às críticas e às trocas que promovem o crescimento mútuo, bem como a disposição para compreender as perspectivas e os sentimentos do outro, contribuindo para a construção de um espaço de aprendizagem mais inclusivo e acolhedor. Além disso, escutar envolve a capacidade de oferecer e receber críticas de maneira construtiva. Freire (2020) defende que a crítica deve ser um meio de crescimento e desenvolvimento mútuo, e não de dominação ou controle. A escuta ativa também estimula a participação dos envolvidos no processo educativo, tornando-os cocriadores do conhecimento, o que promove um aprendizado mais significativo e contextualizado.

Freire (2020) acrescenta ainda que o ato de escutar é uma prática pedagógica essencial que contribui para a construção de uma educação libertadora. Esse tipo de educação busca emancipar os indivíduos, permitindo que se tornem agentes críticos e transformadores de sua realidade. Para o autor, a escuta é uma ferramenta poderosa para fomentar um ambiente educativo democrático e participativo, no qual todos têm a oportunidade de aprender e contribuir.

O saber disciplinar, segundo Tardif (2014), refere-se ao conhecimento específico da disciplina, do conteúdo, que o professor ensina, no nosso caso, conteúdo estatístico. Este tipo de saber é fundamental para a prática docente, pois envolve um domínio profundo dos conceitos, teorias, métodos e fatos da estatística bem como seu ensino que compõem o currículo escolar. Refere-se à habilidade do professor de transformar o conteúdo específico em formas pedagógicas para proporcionar a aprendizagem. Inclui

abordagens e estratégias de ensino que tornam o conteúdo comprehensível e acessível aos alunos, adaptações às necessidades e níveis de compreensão dos alunos, e o uso de estratégias didáticas apropriadas para facilitar a aprendizagem.

Contudo, o saber do conteúdo envolve tanto o conhecimento detalhado e teórico sobre a estatística e probabilidade quanto a capacidade de transformar esse conhecimento em práticas pedagógicas que promovam a aprendizagem dos estudantes (Pimenta, 1999).

Os saberes da experiência são adquiridos ao longo da prática profissional, refletindo as interações do professor com o ambiente escolar, os alunos e as atividades da profissão (Pimenta, 1999). Além dos saberes da experiência, o educador adquire conhecimentos profissionais que ampliam sua visão sobre os diversos aspectos da educação para além da sala de aula, contribuindo para uma compreensão mais abrangente da prática docente (Gauthier et al., 2013).

Para Tardif (2014), o saber da experiência é uma dimensão fundamental do conhecimento do professor, pois permite que os docentes adaptem teorias e métodos às realidades específicas de suas salas de aula e às necessidades particulares de seus alunos. Além disso, é através desse saber que os professores desenvolvem sua identidade profissional e constroem sua autonomia. Para o autor, esse tipo de saber é essencialmente prático e contextual, emergindo das situações reais enfrentadas pelos profissionais. É um conhecimento dinâmico, que se transforma continuamente conforme novas experiências são agregadas à prática docente.

Os saberes curriculares dizem respeito à estruturação e apresentação de uma determinada área disciplinar, incluindo objetivos, conteúdos, métodos de ensino e avaliação da aprendizagem. Embora os programas escolares geralmente não sejam produzidos pelos professores, eles devem conhecê-los para orientar seu planejamento e avaliação (Tardif, 2014). Acrescenta ainda que é um tipo específico de conhecimento que os professores possuem e que está relacionado com o entendimento e a aplicação do currículo escolar. Este saber inclui a compreensão dos objetivos educacionais, dos conteúdos a serem ensinados, das metodologias de ensino e das formas de avaliação previstas nos documentos curriculares oficiais (Tardif, 2014).

Mishra e Koehler (2006) reconhecem a importância de integrar efetivamente a tecnologia ao processo educacional, exigindo dos professores saberes tecnológicos, para além de conteúdo específicos e pedagógicos, de modo a utilizá-lo em sala de aula, de forma reflexiva e intencional. Esses saberes representam um entendimento abrangente

de como integrar tecnologia, pedagogia e conteúdo de forma a aprimorar o ensino e a aprendizagem. Esses pesquisadores argumentam que um ensino competente na era digital requer que os professores desenvolvam habilidades que integrem esses três tipos de conhecimento de maneira holística e dinâmica.

Contudo, este estudo destaca a valorização do processo de formação docente e a importância dos diversos saberes necessários para a prática educativa, ressaltando que o ensino vai além da transmissão de conhecimento e requer uma constante reflexão e adaptação por parte do professor.

Apresentamos na seção seguinte a metodologia de investigação na perspectiva da pesquisa (auto)biográfica que embasa nossa coleta e análise dos dados.

3 A PESQUISA (AUTO)BIOGRÁFICA EM EDUCAÇÃO

A abordagem da pesquisa (auto)biográfica em educação, conforme Passeggi, Souza e Vicentini (2011), utiliza narrativas para compreender a trajetória de vida dos indivíduos, considerando seu contexto social, cultural, histórico e político. Isso implica atribuir significado às experiências vividas e reinterpretar suas consciências históricas, resultando em um processo de biografização. Segundo Bolívar, Domingo e Fernandez (2001), a narrativa não é apenas um relato estruturado da experiência, mas também uma forma de construir sentido a partir das ações pessoais ao longo do tempo por meio da descrição e análise dos dados biográficos.

Ao narrar sua própria vida, tanto o biógrafo quanto o autobiógrafo reconstruem os eventos e procuram compreender os contextos que moldaram suas experiências. No entanto, como destaca Bertaux (2010), enquanto o biógrafo observa de fora, o autobiógrafo vivencia internamente e reflete retrospectivamente, o que influencia a perspectiva subjetiva. Este movimento de narração e reflexão permite ao autobiógrafo redimensionar e ressignificar sua história, transformando crenças e valores pela reflexão, conferindo sentido ao que antes era apenas experiência.

A pesquisa (auto)biográfica, segundo Passeggi (2010), é conduzida a partir de dois eixos principais: como dispositivo de formação e como método de pesquisa. No primeiro, as narrativas são utilizadas para formação tanto de adultos quanto de formadores. No segundo, são aplicadas como método de pesquisa e para analisar fontes (auto)biográficas e tradições discursivas referentes aos modos de grafar.

Como meio de formação do adulto, a narrativa (auto)biográfica possibilita ao sujeito a reflexão sobre o próprio percurso pessoal, escolar, acadêmico e profissional, seja em vivências específicas ou da participação em um contexto mais geral, processo que pode contribuir para a transformação de atitudes e práticas no âmbito pessoal ou profissional, constituindo-se assim, como meio de autoformação, o qual pode contribuir para o desenvolvimento da identidade profissional do professor. Nessa perspectiva, os próprios indivíduos são incentivados a refletir sobre suas experiências, trajetórias e aprendizados, transformando essas reflexões em conhecimento significativo para si mesmos e para os outros (Passeggi, 2010).

A narrativa (auto)biográfica como metodologia de investigação, consiste em uma reconstrução particular da experiência narrada, gerada por um processo reflexivo, o qual possibilita a atribuição de um novo significado à experiência. A investigação da prática docente, nessa direção, extrapola a dimensão técnica e assume a necessidade de ressignificação da prática.

A análise (auto)biográfica possibilita entender de que maneira o contexto social, cultural e histórico afeta as experiências pessoais e as narrativas criadas. O processo de coleta e análise de dados é interativo, envolvendo uma constante interação entre pesquisador e participante (Passeggi, 2010). De acordo com a autora, para além de coletar dados, a pesquisa (auto)biográfica promove a transformação pessoal e a conscientização crítica, pois valida as experiências dos indivíduos como fontes legítimas de conhecimento, oferecendo insights profundos.

Dessa forma, neste estudo, buscamos explorar as narrativas (auto)biográficas de uma professora de matemática que ensina estatística participante da formação a distância, utilizando-as como dispositivo de formação do adulto e metodologia de pesquisa referente às diferentes maneiras de grafar e apresentar essas narrativas por meio das experiências e implementações de atividades desenvolvidas a partir da formação continuada a distância.

A protagonista deste estudo é licenciada em Matemática e atua como professora na rede municipal de São Paulo, nos anos finais do Ensino Fundamental, em uma escola pública, com carga horária semanal de 20 horas-aula. Durante sua participação no processo de formação continuada lecionava para turmas de 6º. e 7º. anos.

Para se inscreverem, os interessados na formação precisavam atuar nos anos finais do Ensino Fundamental, pois tratava-se de uma formação focada nas práticas pedagógicas docentes de professores de matemática. Também, era necessário ser

associado à Sociedade Brasileira de Educação Matemática Paulista (SBEM-SP) devido a parceria com a Universidade Cruzeiro do Sul, responsável por certificar a formação.

A pesquisa (auto)biográfica abrange uma ampla gama de formas de representação da vida de um indivíduo ou grupo, “incluindo biografias, autobiografias, fotobiografias, videobiografias, cinebiografias, webgrafias, entre outras, nas quais a história de vida é explorada como objeto de reflexão” (Passeggi, 2011, p. 5). Dado o uso de recursos audiovisuais para a formação continuada a distância, a implementação de narrativas videobiográficas emerge como uma abordagem propícia e inovadora para formação do professor de matemática que ensino estatística na escola básica.

As narrativas videobiográficas, delineadas neste estudo, são consideradas como um dispositivo socioeducativo que emprega recursos audiovisuais para facilitar a autoformação dos participantes, conforme sugerido por Souza (2018). Pois, de acordo com o autor, ao testemunharem suas próprias vidas retratadas em vídeo, os participantes são encorajados a refletir sobre suas jornadas pessoais e profissionais, o que promove o desenvolvimento da percepção sobre si, aos outros e ao mundo de maneira mais reflexiva.

Além disso, conforme Passeggi (2010), por meio das narrativas videobiografadas, a participante pode refletir sobre seu percurso pessoal e profissional, transformando conhecimentos implícitos em saberes. Esse processo de reflexão constante permite uma ressignificação contínua das experiências vividas, promovendo a autopoiese e o desenvolvimento da identidade profissional da professora.

Deste modo, realizamos uma análise horizontal dessas narrativas oriundas das vivências de sala de aula, buscando relações entre as histórias de vida da protagonista que colaborou com esta pesquisa, bem como suas práticas docentes, em diálogo com as diversas vozes que perpassam cada linha deste texto.

Apresentamos, na seção seguinte, algumas das principais características da formação continuada a distância, bem como a dinâmica e o espaço no qual ocorreu na modalidade EaD.

4 SOBRE A FORMAÇÃO CONTINUADA A DISTÂNCIA

Essa seção apresenta algumas das características da formação continuada a distância intitulada “Práticas Pedagógicas em Educação Estatística”, que teve por objetivo geral promover a troca de experiências e aprofundar os conhecimentos estatísticos dos

professores, além de fornecer um ambiente dialógico para reflexão e produção de saberes profissionais.

Como objetivos específicos, perseguimos a construção de um espaço de formação a distância no qual o docente possa: observar e vivenciar a dinâmica de uma aula, a partir de práticas pedagógicas; refletir sobre experiências vivenciadas e desenvolvidas em sala de aula, com base em situações-problema; desenvolver atividades, envolvendo conceitos de Estatística e Probabilidade; utilizar recursos tecnológicos para reorganizar e auxiliar o ensino e aprendizagem da Estatística e Probabilidade; observar o trabalho por meio de situações-problema investigativos como um processo dinâmico e produtivo para a formação crítica dos alunos e para a sua formação; construir saberes profissionais necessários à prática docente; e produzir, socializar e divulgar saberes profissionais oriundos das suas práticas docentes (Santos, 2022).

Conforme mencionado, a metodologia utilizada na formação continuada inclui a elaboração de narrativas videobiográficas, a partir de reflexões e discussões teóricas e metodológicas relacionadas ao ensino da estatística. Foram considerados os conhecimentos relacionados à educação estatística e aos contextos profissionais dos professores, com o objetivo de se engajarem no processo formativo. Foram dessas narrativas que retiramos enxertos para análise neste artigo.

A formação ofereceu 40 vagas, das quais 17 foram preenchidas, com 4 professoras concluindo o processo formativo. Para discussão neste artigo, trouxemos a narrativa videobiografada de uma dessas professoras, por entendermos que essa inclusão nos proporciona uma descrição detalhada e rica das experiências e percepções da narradora, possibilitando uma análise aprofundada dos depoimentos. Os encontros síncronos ocorriam todos os sábados, de março a agosto de 2020.

A formação foi organizada em seis módulos, cuidadosamente estruturados para promover o desenvolvimento das reflexões nos conteúdos de estatística, bem como nos aspectos pedagógicos do ensino desses temas. Nos três primeiros meses da formação, priorizamos reflexões e debates sobre estratégias didáticas e pedagógicas relacionadas ao ensino e aprendizagem desses conceitos. Durante este período, os participantes foram guiados por textos teóricos e pela observação de atividades práticas, explorando conceitos como probabilidade (incluindo ideias como acaso, provável, pouco provável, muito provável, aleatoriedade, experimentos aleatórios, espaço amostral, evento, probabilidade clássica e frequentista) e estatística (abrangendo variáveis estatísticas, amostragem, linguagem tabular e gráfica, medidas estatísticas e variabilidade de dados),

neste texto trouxemos práticas pedagógicas voltadas para o ensino da estatística.

Os três últimos módulos foram destinados às atividades práticas, nos quais os participantes aplicavam os conhecimentos adquiridos em suas salas de aula, as quais estavam operando remotamente naquele momento. As reflexões sobre essas práticas eram trazidas para os encontros síncronos da formação, proporcionando uma integração entre teoria e prática pedagógica.

O ensino remoto desempenhou um papel fundamental na continuidade da educação durante o período de crise, a pandemia de COVID-19. Foi uma resposta rápida e emergencial para garantir que os alunos continuassem a ter acesso à educação mesmo diante das restrições de distanciamento social e fechamento de escolas. Embora tenha apresentado desafios, como a falta de acesso equitativo à internet e tecnologia, o ensino remoto emergencial permitiu que os educadores explorassem novas abordagens de ensino e aprendizagem, ressignificando suas práticas pedagógicas. Além disso, destacamos a importância da colaboração entre educadores, alunos, famílias e comunidades para garantir o acesso dos estudantes ao ensino.

Para ampliar a experiência de aprendizado dentro da formação, utilizamos ferramentas tecnológicas como *Geogebra* e aplicativos do *Google (Forms e Planilha)*, visando não só ampliar os conhecimentos tecnológicos dos participantes, mas também para engajá-los para aplicar essas ferramentas no contexto do ensino remoto que atuavam, facilitando sua transposição para a prática em sala de aula. Outro ponto importante na dinâmica de formação foi o convite feito aos autores dos artigos discutidos, que eram membros do Grupo de Trabalho de Educação Estatística (GT12) da SBEM, para participar das discussões com as professoras nos encontros síncronos.

O espaço de formação em que ocorreram essas ações foi a plataforma *Blackboard Collaborate*¹, na qual constam mídias como *web conferências, chat, e-mails* e fóruns de discussão com a possibilidade de criar e gravar os encontros em colaboração.

A formação nesta modalidade de ensino foi inspirada por uma experiência prévia de formação semipresencial, que culminou na elaboração de uma dissertação de mestrado sobre o assunto (Souza, 2019). O objetivo daquela formação era criar um ambiente propício para o diálogo e reflexão, utilizando situações cotidianas como base para o desenvolvimento de atividades estatísticas.

¹ A plataforma é uma ferramenta completa de videoconferência que proporcionou ao participante uma experiência colaborativa e interativa por meio da internet, viabilizada pelo computador ou dispositivo móvel. Sua finalidade foi facilitar a criação do espaço de formação a distância, abrindo possibilidades para que as professoras participassem simultaneamente, não importando em que lugar estivesse (Blackboard, 2021).

A experiência como formador nessa formação anterior ajudou a identificar lacunas e possibilidades para a elaboração da nova formação, totalmente a distância. Após discussões com grupos de pesquisa e reflexão sobre a falta de formação continuada a distância em Educação Estatística no Brasil, optou-se por um curso de extensão e não uma pós-graduação lato sensu, sendo assim a primeira na área.

Na próxima seção, apresentamos a prática pedagógica que uma participante da formação implementou com seus estudantes no contexto do ensino remoto durante a formação continuada a distância em que esteve envolvida.

5 A PRÁTICA PEDAGÓGICA EM EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA

Por meio da videobiografia da professora, observamos que buscou a formação continuada a distância por entender que as orientações que teve durante a licenciatura não foram suficientes para implementar atividades de aprendizagem que levassem em consideração o ensino de estatística na escola básica. O ensino tecnicista, durante a formação inicial, com excesso de valorização de cálculos e técnicas não permitiu que conhecesse a elaboração de procedimentos e atividades investigativas.

Nas palavras da professora:

Tive uma disciplina de probabilidade e estatística na faculdade só que o professor ensinava de uma forma totalmente mecânica, você sabe como que é né? Ele trazia uma situação e a gente só ficava aplicando, tipo, calculando média, moda e mediana só disso que eu lembro. Então eu sempre tive uma resistência, até na questão de ensinar estatística, porque eu não me sentia com propriedade para ensinar de uma forma significativa, sabe? E aí esse foi o motivo da busca pelo curso aprender novas práticas, novos métodos de ensino da estatística relacionando com a Educação Matemática Crítica, ou ainda, com situações do cotidiano para promover uma Educação Estatística significativa, foi basicamente isso.

(Videobiografia da professora, 2020).

A professora ainda destaca que:

[...] várias vezes, eu tinha medo de dar aula de estatística, porque eu não sabia como dar aula de estatística, não sabia como fazer aquilo, porque eu não queria reproduzir as situações que eu vivenciei sobre o conteúdo, que era abordada sem aplicabilidade nenhuma, sem sentido nenhum, e pedir para que os alunos ficassem calculando coisas que eles nem sabem para que vão usar. Então, me sentia muito despreparada em ministrar esse conteúdo em sala de aula.

(Videobiografia da professora, 2020).

A videobiografia da professora evidencia os desafios enfrentados na sua própria formação e prática docente em relação ao ensino da estatística, bem como seu compromisso em buscar novas abordagens e práticas pedagógicas que promovam uma

educação estatística mais contextualizada e relevante para seus alunos.

A prática trata-se de um projeto intitulado “Dados estatísticos - Reflexões acerca do novo coronavírus” e foi aplicado para as quatro turmas que a professora lecionada naquele ano – três sextos e um sétimo ano – durante o período de ensino remoto emergencial, por meio da plataforma *Google Classroom*. O projeto teve duração de nove semanas e objetivou desenvolver, junto com os alunos, o poder de decisão e argumentação a partir de informações estatísticas por meio da linguagem escrita, baseada em dados estatísticos do contexto social dos alunos (Santos, 2022).

Organizado em três partes, com três etapas cada uma, o projeto foi interrompido antes da conclusão devido à reformulação da educação básica para o ensino remoto e à redução da participação dos alunos à medida que se ouviam nas mídias (televisão, redes sociais, aplicativos móveis) o retorno presencial das aulas. Para este artigo, optamos por apresentar em detalhes a primeira e a segunda partes do projeto, uma vez que a terceira parte não teve participação dos alunos. Além disso, as duas partes que apresentaremos revelam detalhes significativos passíveis de análise.

A primeira parte, intitulada “Dados Estatísticos: Novo coronavírus”, buscou promover uma leitura mais consciente dos dados estatísticos apresentados por meio de gráficos veiculados pela mídia durante a pandemia. A primeira etapa contou com a participação de 22 alunos das quatro turmas. Eles foram convidados a acessar o site oficial do Ministério da Saúde para coletar dados sobre o número de casos confirmados e óbitos relacionados à COVID-19 em cada estado brasileiro.

Posteriormente, os estudantes preencheram uma planilha do *Google*, com os dados coletados (óbitos e infectados) em tempo real no site do Ministério da Saúde. A tabela de dupla entrada foi elaborada e organizada pela professora em seis colunas e cinco linhas. Na primeira coluna, foram colocadas as regiões que dividem o Brasil; na segunda, os estados brasileiros dentro de cada região; na terceira, o número de casos; na quarta, o total de casos por região brasileira; na quinta, o número de óbitos; e na sexta, o total de óbitos por região.

A atividade proposta pela professora explorou os conceitos abordados na formação continuada sobre tabelas simples e de dupla entrada, permitindo discutir e refletir com os alunos as representações de um conjunto de dados estatísticos, tanto por meio de variáveis qualitativas quanto quantitativas, e a análise e interpretação desses objetos estatísticos.

Essa etapa da atividade investigativa promoveu indícios do desenvolvimento de habilidade de coleta, de organização e de interpretação de um conjunto de dados representados por tabelas, uma vez que esses números estavam associados a um contexto social e político no qual os estudantes estavam inseridos.

A professora nos conta:

Quando fiz a primeira parte, foi logo no início da pandemia, foi uma demanda da escola que trabalhássemos com algum assunto relacionado a pandemia, na primeira semana. Já tínhamos realizado duas atividades e minha intenção não era dar continuidade a elas. Mas, perto dessa época, teve a web conferência do curso com a professora Celi que me fez refletir muito como a gente tem que apresentar para os alunos, dar subsídio para eles entenderem o que está acontecendo em nossa volta e ter um olhar crítico para a situação e, foi a partir disso, que eu resolvi dar continuidade.

(Videobiografia da professora, 2020)

Notamos como a professora se afasta do percurso tradicional do currículo escolar, optando por uma abordagem que coloca ênfase na participação ativa dos estudantes durante o processo de aprendizagem. Essa escolha representa o resultado de sua busca por formação continuada, na qual descobriu novas abordagens e estratégias para incentivar o envolvimento dos estudantes. Nesse sentido, ao se desviar do modelo convencional, ela se dedica a criar um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e envolvente para seus estudantes, os envolvendo em um processo de investigação estatística.

A atividade envolveu a distribuição de um conjunto de dados estatísticos em função da sua época – série temporal –, a partir das informações disponíveis no site oficial, atualizados à medida que as pessoas iam sendo infectadas e vindo ao óbito pelo vírus. Esse foi o ponto de partida que utilizou para discutir os tipos de tabelas e iniciar reflexões acerca dos diferentes tipos de diagramas e aquele que melhor representa o conjunto de informações estatísticas.

Os saberes tecnológicos da protagonista foram acionados para elaborar essa atividade, conduzida a partir da ferramenta disponível pelo Google (Mishra e Koehler, 2006), uma vez que ela tinha sido preparada para tal no curso de formação previamente realizado, o que a ajudou a transitar com mais segurança por essa ferramenta e orientar seus alunos. A professora fez uso de um recurso tecnológico proporcionando aos alunos a oportunidade de explorar uma planilha eletrônica que organiza dados de forma visual, realiza cálculos automáticos, cria gráficos e permite a colaboração em tempo real. Essa abordagem oferece uma experiência de aprendizagem interativa e colaborativa, possibilitando aos estudantes uma compreensão mais profunda dos conceitos de coleta,

organização e interpretação de dados estatísticos. Nesse sentido, esse processo contribuiu para o desenvolvimento de habilidades tecnológicas e analíticas para ampliar os saberes experienciais da professora.

Consideramos que, na medida em que a professora interage e engaja os alunos em seu processo formativo, ela está gradualmente construindo um conjunto de habilidades e conhecimentos relacionados ao como ensinar estatística para alunos dos anos finais do ensino fundamental. Essa experiência é resultado, não apenas do compartilhamento de informações e conceitos com os alunos, mas também da observação e compreensão das necessidades individuais de aprendizagem de cada estudante.

A segunda etapa visou provocar nos alunos uma discussão sobre a melhor forma de representar essas informações (números de óbitos e infectados) por meio de gráficos estatísticos e refletir se a televisão apresenta as informações gráficas de maneira que faz sentido para eles. Das quatro turmas, os 15 estudantes que participaram da aula remota foram solicitados a criar dois gráficos, baseados no preenchimento da tabela na etapa anterior, que considerassem mais apropriados para mostrar, inicialmente, o número de óbitos pelo coronavírus por região e, em seguida, o número de pessoas infectadas pelo vírus, também por região.

A professora relata que os alunos, ao acessarem o site para coleta dos dados, se depararam com uma infinidade de representações o que os influenciou na escolha e na representação dos dados coletados. Assim, entende que

Professora: essa variedade apresentada no site conjugada com uma facilidade de reprodução do gráfico tenham sido os motivos para a escolha do tipo de gráfico a ser construído pelos alunos.

(Videobiografia da professora, 2020)

Em linhas gerais, essa etapa do projeto trouxe à tona possibilidades e limites de se discutir conteúdos relacionados à construção de gráficos bem como seus aspectos constituintes como escala ou mesmo as frequências (absolutas e relativas), levando em consideração o total de habitantes em cada região. A professora tinha como intenção para essa etapa promover discussão sobre a melhor forma de representar informações estatísticas e propor reflexão se as mídias informativas como a televisão, por exemplo, apresentam as informações gráficas da forma que eles consideram de fácil compreensão.

Mais uma vez o saber docente que emerge da prática profissional da professora vem à tona, favorece seu desenvolvimento profissional e, a constituição de sua identidade (Pimenta, 1999), como professora de matemática que ensina estatística, já que, ao

apropriar-se do saber do conhecimento estatístico, ela identificou o que os estudantes não consideraram na construção do gráfico, a escola e as frequências. Apropriar-se do saber da escuta, disciplinar, curricular e pedagógico, possibilitou que a professora percebesse as possibilidades e as limitações na realização e na aplicação da atividade com os seus alunos, tornando-se um saber experiencial.

A terceira etapa, que contou com a participação de 17 alunos, propunha aos estudantes a produção de um texto, com base nas etapas anteriores, respondendo às seguintes questões:

(1) Qual foi o tipo de gráfico criado por você? (2) Qual é o Estado que tem mais óbitos? (3) Qual é o Estado que tem mais casos? (4) Qual relação se pode fazer entre o Estado com mais casos e a região com mais casos? (5) Qual Estado tem menos casos? (6) Qual Estado tem menos óbitos? (7) Qual relação se pode fazer entre o Estado com menos casos e a região com menos casos? (8) Para responder às questões anteriores, você observou os gráficos ou a tabela? (9) Você considera que o gráfico facilitou a compreensão dos dados? Justifique sua resposta. Para então, justificarem como considerava que o gráfico facilitou a compreensão dos dados apresentados na situação que viveram por causa do coronavírus. (Santos, 2022, p. 158)

As questões propostas pela professora são, em sua maioria, potentes para fomentar a compreensão e análise crítica dos dados estatísticos apresentados por meio de tabelas e gráficos. Elas incentivam os alunos a não apenas ler os dados, mas também a pensar sobre as razões subjacentes aos números e as representações visuais. No entanto, a inclusão de perguntas que promovam uma reflexão mais profunda sobre as razões além dos dados e a melhor forma das representações gráficas poderia enriquecer ainda mais a análise crítica e a aprendizagem dos alunos (Curcio, 1989).

A segunda parte do projeto intitulada “Reflexões sobre o retorno às aulas presenciais” foi dividida em três etapas, que tinha por finalidade promover uma postura crítica acerca da volta às aulas presenciais por esses estudantes, a partir da coleta e da compreensão dos dados fornecidos por eles mesmos, contribuindo, assim, para o desenvolvimento do poder de argumentação por meio das informações estatísticas. Para a professora, essa atividade permitiu aos estudantes uma visão mais próxima das suas vivências de práticas comunitárias no momento da pandemia causada pelo vírus.

A primeira etapa dessa parte, que contou com a participação de 14 alunos, utilizou os recursos de interação (mural) disponíveis, aos estudantes, no interior da plataforma *Google Classroom*. Dessa forma, foi solicitado que eles respondessem três perguntas no mural e depois comentassem as respostas dos outros colegas, a fim de trocar ideias e pontos de vistas. A professora disponibilizou três vídeos de reportagens sobre a pandemia

no País e uma apresentação com os protocolos de segurança que todas as escolas deveriam garantir para o retorno das aulas presenciais em todo o território paulista, a fim de desencadear discussões e reflexões sobre a situação atual.

As perguntas norteadoras desta etapa foram:

(1) Você acredita que agora é o momento certo para o retorno das aulas presenciais? Se não, qual é o melhor momento?; (2) Pensando nos protocolos de segurança e na realidade da sua escola. Você considera possível todos esses protocolos serem seguidos? Justifique sua resposta e (3) Se as aulas retornassem agora, você iria voltar para a escola? Por quê?. (Santos, 2022, p. 184)

Essas perguntas destacam características da sua habilidade de escuta atenta aos estudantes. Quando se questiona os alunos sobre o momento adequado para voltar às aulas, a viabilidade dos protocolos de segurança e se retornariam à escola, ela precisa ouvir e entender profundamente suas preocupações e justificativas. A escuta atenta permite observar ansiedades, necessidades e sugestões dos estudantes, ajudando na tomada de decisões mais informadas e empáticas, considerando suas realidades e perspectivas. Todas essas discussões aconteciam paralelamente à realidade dos estudantes e da professora, então ela aproveitou esse o contexto real que vivíamos e o transformou em uma prática pedagógica.

A segunda etapa contou com a participação de 17 alunos. Semelhante à parte anterior, a professora utilizou os recursos digitais disponíveis na plataforma para auxiliar na aprendizagem - *Google Planilhas*. Essa etapa consistia no preenchimento de uma planilha eletrônica com o nome dos alunos na primeira coluna e as respostas das perguntas anteriores nas três colunas seguintes, utilizando apenas "Sim" ou "Não" para cada pergunta.

A depoente relata que essa etapa se tornou necessária para sintetizar as respostas dos alunos para, posteriormente, representá-las em diagramas, por meio de um formulário, contribuindo para etapa seguinte.

A terceira etapa contou com a participação de 27 alunos. A professora elaborou um formulário com a representação gráfica das respostas sintetizadas dos estudantes preenchidas na planilha eletrônica da etapa anterior para que eles pudessem refletir sobre a opinião de seus colegas, para então escrever um texto a partir do seguinte enunciado:

Utilizando as suas respostas e a dos seus colegas (observadas pelos gráficos), os vídeos e as reportagens. Escreva uma carta para o Prefeito da Cidade de São Paulo, justificando se você acredita que é o momento certo para o retorno das aulas presenciais. Lembre-se de argumentar de forma convincente e com os dados obtidos. O texto deve conter no mínimo 10 linhas. (Santos, 2022, p. 185)

A professora nos diz que a exigência de uma quantidade mínima de linhas foi importante para evitar “micronarrativas” que apresentam poucas argumentações, fazendo com que os estudantes refletissem mais sobre as informações estatísticas que coletaram e as discussões feitas nas aulas remotas.

O saber disciplinar, de acordo com Tardif (2014), é fundamental para o desenvolvimento de uma prática pedagógica que leva em consideração estratégias de ensino envolventes. Nessa direção, a professora demonstra possuir esse saber ao elaborar perguntas que levam em consideração as necessidades, conhecimentos e experiências dos alunos. Ao fazer isso, ela cria um ambiente propício para que os alunos se engajem de forma crítica e consciente na elaboração de um texto argumentativo, baseando-se suas ponderações em dados estatísticos. Essa abordagem pedagógica demonstra a habilidade da professora em redimensionar sua prática de ensino às características e contextos específicos dos estudantes, demonstrando assim a aplicação do saber pedagógico do conteúdo estatístico na construção de atividades educativas que partam da real necessidade dos estudantes.

Todas essas discussões ocorriam em paralelo com a realidade dos estudantes e da professora, e ela aproveitou esse contexto real para transformá-lo em prática pedagógica. As estratégias de aprendizagem utilizadas pela professora da turma permitiram que os alunos tomarem decisões e levantarem hipóteses baseadas em dados estatísticos e por meio da produção textual (Brasil, 2017; Lopes, 2010a, 2010b). A elaboração dessa etapa colaborou para desenvolver indícios do letramento estatístico, visto que baseado em informações coletadas, organizadas e interpretadas tomaram decisões, pautadas em dados, fazendo com que percebessem que os números estão associados a um contexto (Gal, 2002; Lopes, 2004), no caso a pandemia provocada pelo coronavírus e o possível retorno às aulas presenciais.

6 PARA NÃO CONCLUIR

No contexto educacional vigente, a formação continuada a distância dos professores desempenha um papel complementar fundamental na ampliação e ressignificação de suas práticas pedagógicas para o ensino. Nesse sentido, este estudo se propôs Discutir as contribuições de um processo de formação continuada a distância para a prática docente de uma professora de matemática que atua nos anos finais do ensino fundamental, com ênfase no ensino da estatística. Além disso, analisou o processo

formativo desenvolvido e suas contribuições para a ampliação dos saberes da docente, especialmente no que diz respeito à escuta atenta dos alunos, aos saberes curriculares, disciplinares, pedagógicos, tecnológicos e experienciais.

É importante destacar o potencial formador das narrativas videobiografadas na prática pedagógica da professora. Essas narrativas não apenas fornecem um registro visual e pessoal de sua jornada profissional, mas também servem como recurso reflexivo e de aprendizado. Ao revisitar suas experiências e compartilhá-las por meio de recursos audiovisuais, a professora pode analisar suas práticas, identificar pontos fortes e áreas para desenvolvimento, e, assim, redimensionar sua atuação em sala de aula remota. Além disso, as narrativas videobiografadas promovem a construção de uma identidade profissional mais consciente e fundamentada, permitindo que a professora se reconheça como agente ativo em seu processo de formação continuada. Ao longo do processo formativo, ela foi capaz não apenas de adquirir novos conhecimentos, mas também de ressignificar profundamente suas abordagens e metodologias de ensino no que se refere a ensinar estatística.

A professora já possuía abordagens pedagógicas diferenciadas para o ensino de matemática; no entanto, reconhecia sua insegurança ao ensinar estatística, o que motivou sua busca por formação específica. Um dos principais benefícios advindos da formação para suas práticas pedagógicas em estatística foi a ampliação dos diversos saberes que envolvem o exercício da docência que viabiliza a efetivação da Educação Estatística.

A professora ampliou sua sensibilidade para a escuta atenta dos alunos, compreendendo melhor suas necessidades individuais e promovendo um ambiente de aprendizagem colaborativo e participativo. Além disso, os saberes curriculares, disciplinares, pedagógicos, tecnológicos e experienciais foram ampliados e articulados de maneira integrada, permitindo-lhe uma atuação mais contextualizada e reflexiva em sala de aula remota.

Sem a participação ativa na formação, é possível que a professora não tivesse encontrado os recursos e estratégias necessários para redimensionar sua prática pedagógica, passando de abordagens convencionais para estratégias mais investigativas no ensino da estatística. Sua imersão nesse processo formativo proporcionou a oportunidade de adquirir novos conhecimentos, explorar diferentes abordagens metodológicas e desenvolver habilidades específicas, capacitando-a para oferecer uma educação estatística mais crítica e significativa para seus alunos.

No que se refere especificamente ao ensino da estatística, a formação desempenhou um papel crucial na ampliação das discussões e reflexões da professora. Ela pôde explorar novas abordagens e estratégias de ensino, buscando sempre integrar os conceitos estatísticos ao contexto vivencial e às experiências dos alunos. Isso possibilitou uma aprendizagem mais significativa e contextualizada, favorecendo o desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de análise dos estudantes.

Portanto, é inegável a influência positiva que a formação teve na prática docente da professora, capacitando-a a promover uma educação de qualidade e relevância para seus alunos. Ao investir em seu desenvolvimento profissional e na ampliação de seus saberes, ela se tornou não apenas uma educadora mais reflexiva, mas também uma agente de transformação no âmbito educacional, capaz de promover mudanças significativas na vida de seus alunos e na comunidade escolar como um todo.

REFERÊNCIAS

- Bairral, M. A. (2007). *Discurso, interação e aprendizagem matemática em ambientes virtuais a distância*. Seropédica, RJ: Editora Universidade Rural.
- Bairral, M. A. (2010). Uma revisão de literatura nacional sobre a aprendizagem em contextos à distância. *Revista ACTA Tecnológica*, 5, 188-216.
- Bertaux, D. (2010). *Narrativas de vida: a pesquisa e seus métodos*. Natal, RN: Paulus.
- Blackboard. (2021). *Blackboard Collaborate*. Recuperado de <https://blackboard.grupoa.com.br/plataformas/blackboard-collaborate/>
- Bolívar, A., Domingo, J., & Fernández, M. (2001). *La investigación biográfico-narrativa en educación: enfoque y metodología*. Madrid, Espanha: La Muralla.
- Brasil. (2017). *Base Nacional Comum Curricular*. Ministério da Educação. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>
- Curcio, F. (1989). *Developing graph comprehension: elementary and middle school activities*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Freire, P. (2020). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa* (63. ed.). Rio de Janeiro, RJ/São Paulo, SP: Paz e Terra.
- Gauthier, C., Martineau, S., Desbiens, J.-F., Malo, A., & Simard, D. (2013). Ensinar: ofício estável, identidade profissional vacilante. In C. Gauthier et al. (Eds.), *Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente* (pp. 17-37). Ijuí, RS: Unijuí.

- Gal, I. (2002). Adults' statistical literacy: meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, 70, 1-52.
- Lopes, C. E. (2004). Literacia estatística e INAF 2002. In M. C. F. R. Fonseca (Ed.), *Letramento no Brasil: habilidades matemáticas* (pp. 187-197). São Paulo, SP: Global.
- Lopes, C. E. (2008). O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores. *Cadernos Cedes*, 28(74), 57-73.
- Lopes, C. E. (2010a). Os desafios para educação estatística no currículo de matemática. In C. E. Lopes, C. D. Q. E. S. Coutinho, & S. A. Almouloud (Eds.), *Estudos e Reflexões em Educação Estatística* (pp. 47-63). Campinas, SP: Mercado de Letras.
- Lopes, C. E. (2010b). A educação estatística no currículo de matemática: um ensaio teórico. In *Anais da 33ª Reunião Anual da ANPED* (pp. 17-20). Caxambu, MG.
- Lopes, C. E. (Org.). (2022). *Itinerários autobiográficos de educadores estatísticos* (Vol. 1, p. 263). Campinas, SP: Mercado de Letras.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Passeggi, M. C. (2010). Pesquisa (auto)biográfica: sentidos e possibilidades. In *Pesquisa (Auto)Biográfica e Formação de Professores: Práticas e Perspectivas*. Natal, RN: EDUFRN.
- Passeggi, M. C., Souza, E. C., & Vicentini, P. P. (2011). Entre a vida e a formação: pesquisa (auto)biográfica, docência e profissionalização. *Educação em Revista*, 27(1), 369-386.
- Passeggi, M. C. (2011). A pesquisa (auto)biográfica em educação: princípios epistemológicos, eixos e direcionamentos da investigação científica. In F. Vasconcelos & E. Atem (Eds.), *Alteridade: o outro como problema* (pp. 13-39). Fortaleza, CE: Expressão Gráfica.
- Passeggi, M. C. (2010). Narrar é humano! Autobiografar é um processo civilizatório. In M. C. Passeggi & V. B. Silva (Eds.), *Invenções de vidas, compreensão de itinerários e alternativas de formação* (cap. 2, pp. 103-130). São Paulo, SP: Cultura Acadêmica.
- Powell, A. B. (2013). Educação matemática e tecnologia da comunicação e informação: novos desafios e novas possibilidades. In *Anais do 7º Congresso Internacional de Ensino de Matemática* (pp. 16-18). Canoas, RS.
- Sachs, J. (2010). *The activist teaching profession*. Maidenhead, Berkshire, Reino Unido: Open University Press.
- Santos, S. S. (2022). *Formação continuada a distância em educação estatística: práticas pedagógicas videobiografadas por professoras de matemática* (Tese de doutorado). Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo.

Santos, S. S. S., Barbosa, G. C., & Lopes, C. E. (2020). Trajetórias e perspectivas da educação estatística a partir dos trabalhos apresentados no SIPEM. *Educação Matemática Pesquisa*, 22(1), 584-609.

Souza, C. P. (2018). Experiências videobiográficas na socioeducação de jovens privados de liberdade. In M. C. Passeggi et al. (Eds.), *Pesquisa (auto)biográfica em educação: infâncias e adolescências em espaços escolares e não escolares* (pp. 455-448). Natal, RN: UFRN.

Tardif, M. (2014). *Saberes docentes e formação profissional* (3. ed.). Petrópolis, RJ: Vozes.

NOTAS

TÍTULO DA OBRA

Formação continuada a distância: narrativas videobiografadas de uma professora que ensina estatística nos anos finais do ensino fundamental

Sidney Silva Santos

Doutor em Ensino de Ciências e Matemática

Universidade Cruzeiro do Sul, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, São Paulo, Brasil

sidneysantosnm@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-3513-3837> 

Celi Espasandin Lopes

Doutor em Educação

Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Programa de Pós-Graduação em Educação, Campinas, Brasil

celi.espasandin.lopes@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-7409-2903> 

Endereço de correspondência do principal autor

Rua Joaquim Teixeira de Carvalho, 851, CEP 11700 460, Praia Grande, SP, Brasil.

AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção e elaboração do manuscrito: S. S. Santos, C. E. Lopes

Coleta de dados: S. S. Santos, C. E. Lopes

Análise de dados: S. S. Santos, C. E. Lopes

Discussão dos resultados: S. S. Santos, C. E. Lopes

Revisão e aprovação: S. S. Santos, C. E. Lopes

CONJUNTO DE DADOS DE PESQUISA

O conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo não está disponível publicamente.

FINANCIAMENTO

Não se aplica.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

CONFLITO DE INTERESSES

Não se aplica.

LICENÇA DE USO – uso exclusivo da revista



Os autores cedem à **Revemat** os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution](#) (CC BY) 4.0 International. Esta licença permite que **terceiros** remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os **autores** têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

PUBLISHER – uso exclusivo da revista

Universidade Federal de Santa Catarina. Grupo de Pesquisa em Epistemologia e Ensino de Matemática (GPEEM). Publicação no [Portal de Periódicos UFSC](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

EQUIPE EDITORIAL – uso exclusivo da revista

Méricles Thadeu Moretti
Rosilene Beatriz Machado
Débora Regina Wagner
Jéssica Ignácio
Eduardo Sabel

HISTÓRICO – uso exclusivo da revista

Recebido em: 08-07-2024 – Aprovado em: 23-04-2025

