

## Tecnologias Digitais em Cursos de Formação de Professores de Matemática: inserção e integração nas disciplinas

## Digital Technologies in Mathematics Teacher Education Courses: insertion and integration in the subjects

Gabriela Artini da Silva<sup>1</sup>

Vilmar Malacarne<sup>2</sup>

### RESUMO

Este artigo tem como objetivo investigar o processo de inserção e integração de tecnologias digitais nas disciplinas didático-pedagógicas e específicas da área de Matemática em cursos de formação de professores de Matemática do Oeste do Paraná. A pesquisa de campo utilizou entrevistas semiestruturadas com coordenadores e professores de disciplinas sobre tecnologias digitais na Educação. A Análise de Conteúdo de Bardin (2016) identificou categorias nas falas dos entrevistados, evidenciando distintas formas de inserção e possíveis indícios de integração dessas tecnologias nos cursos, tanto em disciplinas didático-pedagógicas quanto específicas de Matemática, a partir das concepções de Bittar (2010). Constatou-se que, embora as tecnologias digitais tenham sido inseridas nas aulas por meio do uso de slides e projetores, os relatos dos entrevistados sugerem que, em algumas disciplinas pontuais, ocorre um estímulo para o uso de tecnologias digitais na prática docente dos alunos, o que aponta para uma possível integração.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino Superior. Licenciatura em Matemática. Análise de Conteúdo. Prática docente.

### ABSTRACT

This article aims to investigate the process of insertion and integration of digital technologies in the didactic-pedagogical and specific Mathematics disciplines in Mathematics teacher training courses in Western Paraná. The field research utilized semi-structured interviews with coordinators and instructors of courses on digital technologies in education. Bardin's (2016) Content Analysis identified categories in the interviewees' statements, evidencing distinct forms of inserting and possible signs of

<sup>1</sup> Instituição: Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Email: [gabrielaartini@hotmail.com](mailto:gabrielaartini@hotmail.com). Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1679-0273>

<sup>2</sup> Instituição: Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Email: [vilmar.malacarne@unioeste.br](mailto:vilmar.malacarne@unioeste.br). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5222-4722>



integrating these technologies in the courses, both in didactic-pedagogical and specific Mathematics disciplines, based on Bittar's (2010) conceptions. It was found that, although digital technologies have been inserted in classes using slides and projectors, the interviewees' reports suggest that, in some specific disciplines, there is encouragement for the use of digital technologies in the students' teaching practice, which points to possible integration.

**KEYWORDS:** Higher Education, Mathematics Teacher Education. Mathematics Degree. Content Analysis. Teaching Practice.

## Introdução

O uso de Tecnologias Digitais (TD) na Educação Matemática tem sido um tema amplamente discutido nas esferas educacionais, destacando-se os trabalhos de Bittar (2010, 2015), Borba e Penteado (2015), Borba, Almeida e Chiari (2015), Borba, Silva e Gadanidis (2020), Borba, Souto e Canedo Junior (2022), entre outros.

Neste artigo, busca-se investigar o processo de inserção e a integração de tecnologias digitais, nas disciplinas didático-pedagógicas e específicas da área de Matemática nos cursos de formação de professores de Matemática do Oeste do Estado do Paraná. Para cumprir o objetivo, serão trazidos à tona percepções de professores e coordenadores que estão atuando ou já atuaram diretamente com a formação de professores de Matemática.

A revisão de literatura é composta por obras como Fiorentini (2005), que discute a importância das disciplinas específicas da área de Matemática para a formação dos professores, Bittar (2010, 2015), que trata sobre a inserção e o processo de integração de tecnologias digitais, Kenski (2012), que defende a importância do uso de tecnologias digitais na Educação e traz possibilidades para essa utilização e Kenski, Medeiros e Ordéas (2019), que tratam sobre o ensino superior em tempos mediados pelas tecnologias digitais.

Os resultados apresentados são provenientes de uma pesquisa de campo, com abordagem qualitativa, exploratória e transversal. A pesquisa de campo foi realizada no período de outubro a dezembro de 2022. Os instrumentos metodológicos utilizados para produção de dados foram: entrevistas semiestruturadas com professores que ministram ou ministraram disciplinas que abordam sobre tecnologias digitais e coordenadores dos cursos que formam professores de Matemática do Oeste do Estado do Paraná. A análise da transcrição das entrevistas foi realizada a partir da Análise de Conteúdo de Bardin (2016), pautada nos conceitos de integração e inserção de tecnologias digitais na Educação, proposta por Bittar (2010).

## Revisão de Literatura

Esta discussão se pautou nas ideias apresentadas por Bittar (2010) sobre o conceito de inserção e integração de tecnologias na Educação. Na perspectiva da autora, a inserção de tecnologias digitais na Educação ocorre quando elas não provocam uma aprendizagem diferente do que era feito antes, na qual a tecnologia inserida torna-se apenas um instrumento alheio à prática pedagógica. Já quando as tecnologias digitais são integradas, elas contribuem com o processo de aprendizagem do aluno, podendo ser utilizadas em diversos momentos em que se fizerem necessárias. Assim, “[...] integrar um novo instrumento em sala de aula implica mudanças pedagógicas, mudanças do ponto de vista da visão de ensino, que devem ser estudadas e consideradas pelos professores” (Bittar, 2010, p. 220).

Além disso, comprehende-se a integração de tecnologias digitais como um processo, um movimento contínuo de planejamento e desenvolvimento de aulas e ações na escola, não apenas uma ação isolada do professor (Scherer; Brito, 2020). Além disso,

Essa integração não se caracteriza em apenas uma ou algumas ações pontuais do professor ou da escola, mas também em um processo contínuo de aprendizagem de cada professor e escola em interação com alunos, gestores escolares, currículos prescritos, comunidades escolar e científica, diferentes parceiros (de espaços presenciais e virtuais) on-line, conceitos de diferentes áreas, novas tecnologias etc. (Scherer; Brito, 2020, p.8).

Sánchez (2003) também aborda a integração curricular das tecnologias digitais, definindo-a como um processo. Para o autor, essa integração implica em um uso harmonioso e funcional das tecnologias para um propósito de aprendizagem específico em determinada disciplina curricular. Assim, a integração curricular das tecnologias digitais demanda sua utilização de forma transparente e o planejamento de estratégias que facilitem a construção do conhecimento, bem como seu uso para apoiar as aulas e o aprendizado do conteúdo de uma disciplina, entre outros usos. Em contrapartida, Sánchez (2003) exemplifica o que não configura integração: colocar computadores na sala de aula sem treinamento de professores, levar alunos ao laboratório sem um propósito curricular claro ou fornecer softwares sem finalidade pedagógica. Esses exemplos não indicam um processo de integração de tecnologias digitais, mas ilustram apenas a inserção dessas tecnologias em ambientes educacionais, conforme caracterizado por Bittar (2010).

Dessa forma, comprehende-se que a inserção de tecnologias digitais, sem que haja uma transformação na prática pedagógica, não é suficiente para promover mudanças significativas na educação. Portanto, é o processo de integração, que implica em mudanças na visão de ensino e na apropriação dos instrumentos pelos professores, que se torna imprescindível no contexto educacional.

Nesse sentido, Kenski (2012) destaca que, para as tecnologias digitais, incluindo o computador, provocarem mudanças significativas no processo educativo, é necessário incorporá-las pedagogicamente, levando em consideração as especificidades do ensino e da própria tecnologia. Essa incorporação se mostra ainda mais necessária diante da cultura digital, explicitada por Kenski (2018), a qual traz mudanças no contexto educacional que exigem reformulações nas pedagogias, nas metodologias e na cultura educacional em toda a sua extensão. Para essa reformulação pedagógica, Bittar (2010) argumenta que cabe ao professor apropriar-se dos instrumentos, buscando conhecer as tecnologias disponíveis e estudar seu uso como um recurso didático.

Bittar (2015) ressalta que, para o professor trabalhar com as tecnologias, é necessário que ele esteja convencido da legitimidade didática das tecnologias digitais e, apesar de algumas dificuldades permearem o uso dessas tecnologias, ele deve possuir justificativas internas que auxiliem nessa decisão. Quando isso ocorre, a autora diz que as tecnologias digitais estão legitimadas didaticamente. Nesse sentido, não se espera imposição por parte dos superiores, mas sim uma adoção intencional das tecnologias digitais por parte dos professores dos cursos, tanto os que ministram disciplinas didático-pedagógicas quanto os que ministram disciplinas específicas da área de Matemática.

Sobre os professores que ministram disciplinas específicas de Matemática, Fiorentini (2005, p. 110-111) destaca que esse professores, além de ensinar Matemática, “[...] ensinam também um jeito de ser pessoa e professor, isto é, um modo de conceber e estabelecer relação com o mundo e com a Matemática e seu ensino”. O autor também destaca algumas pesquisas que apontam que as disciplinas específicas influenciam mais a prática pedagógica dos futuros professores do que as disciplinas didático-pedagógicas.

Além das aulas das disciplinas específicas, os futuros professores carregam crenças e valores desenvolvidos durante a Educação Básica, compondo uma forte tradição escolar, na qual mesmo as práticas criticadas acabam sendo implementadas de forma a obter êxito em determinada disciplina. Dessa forma,

durante a formação universitária, é improvável que a tradição escolar seja transformada (Fiorentini, 2005). Nesse sentido, destaca-se a importância de inserir e integrar as tecnologias digitais na prática docente desses alunos enquanto ainda estão em formação.

Ainda sobre as disciplinas didático-pedagógicas, Fiorentini (2005) enfatiza que tais disciplinas vão além de contribuir para a formação didático-pedagógica do futuro professor, elas também auxiliam na alteração da visão e da concepção de Matemática pelos futuros professores. Com isso, os professores deixam de ver a Matemática como um objeto pronto e acabado e passam a compreendê-la como um saber sociocultural produzido nas relações e nas práticas sociais.

## Metodologia

Como metodologia, adotou-se a pesquisa qualitativa, descritiva e transversal, que foi realizada a partir de uma pesquisa de campo (Marconi; Lakatos, 2003). A pesquisa de campo é um tipo de investigação que envolve a observação direta e a produção de dados no ambiente em que os fenômenos ocorrem, como uma escola, uma comunidade ou uma organização. Com isso, pode ser uma abordagem valiosa para compreender a complexidade e a subjetividade dos fenômenos sociais. Para a realização deste tipo de pesquisa, pode-se utilizar como método de produção de dados a entrevista, a observação participante, a análise de conteúdo, entre outros (Marconi; Lakatos, 2003).

Os instrumentos metodológicos utilizados para a produção de dados foram entrevistas semiestruturadas, nas quais o entrevistador tem liberdade para desenvolver o tema da interação em qualquer direção que considere necessária, o que permite explorar de maneira mais ampla a questão (Marconi; Lakatos, 2022).

As entrevistas foram aplicadas a professores que ministram e/ou ministraram disciplinas que abordam sobre tecnologias digitais e coordenadores dos cursos que formam professores de Matemática do Oeste do Estado do Paraná no ano de 2022. Pelas questões éticas, o projeto da pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP), registrado sob o Número de Registro da Plataforma Brasil – CAAE: 59737522.0.0000.0107 e aprovado conforme número do parecer 5.473.301.

As entrevistas foram gravadas em áudio e posteriormente transcritas para a análise e a interpretação dos dados. A transcrição das entrevistas preservou a forma exata da fala, sem alterações nas palavras ditas pelos entrevistados. Apesar disso,

as reticências entre os colchetes [...] foram utilizadas para indicar a continuidade da fala do entrevistado. Após a transcrição, utilizou-se a Análise de Conteúdo de Bardin (2016), que consiste em um conjunto de técnicas para analisar as comunicações. De acordo com a autora, a Análise de Conteúdo é composta por três fases.

Na etapa de pré-análise, consistiu na organização das ideias iniciais, com o objetivo de operacionalizar e sistematizar o material. Com as entrevistas já transcritas literalmente, foi realizada a leitura flutuante. Nessa etapa, as transcrições foram lidas para obter uma melhor compreensão geral dos dados e identificar ideias e temas emergentes. Após a leitura flutuante, foram identificados alguns padrões, temas e conceitos que orientaram a etapa de codificação e categorização posterior, tornando a análise mais eficiente e eficaz (Bardin, 2016).

A fase de exploração do material, que inclui a codificação, iniciou-se com codificação de cada um dos coordenadores e professores participantes da pesquisa, sendo os coordenadores C1, C2, ..., C5 e os professores P1, P2, ..., P8. Em seguida, foi realizada a organização das unidades de registro, compostas por frases referentes às respostas de cada uma das perguntas realizadas durante as entrevistas. Após a separação de cada uma das unidades de registro, foi realizada a categorização por meio de categorias baseadas em temas e conceitos relevantes para a pesquisa (Bardin, 2016).

A categorização tem como objetivo fornecer uma representação simplificada dos dados brutos (Bardin, 2016). Para ilustrar esse processo, por exemplo, a categoria 'Apresentação de slides e uso do projetor multimídia' foi construída a partir da recorrência de unidades de registro que explicitavam a utilização de tais recursos nas aulas. Essa categoria emergiu a partir de falas como: [...] eu sei que muitos professores utilizam, por exemplo, os projetores e slide, utilizam bastante isso [...]" (C3), "[...] a tecnologia que muitos utilizam é projetar as coisas do conteúdo da aula [...]" (C5), "[...] Acho que multimídia talvez seja a tecnologia mais utilizada, mas a gente tem algumas coisas pontuais. [...] Então a gente tem visto muitas aulas hoje utilizar o PowerPoint" (P1), entre outras, evidenciando um uso predominante dessas ferramentas para fins de projeção de conteúdo.

Na etapa de tratamento dos resultados, foram realizadas a inferência e a interpretação dos dados brutos, a fim de torná-los significativos e válidos. Tal etapa foi iniciada com a revisão dos dados codificados e categorizados e a posterior identificação de padrões e temas emergentes nos dados. Por fim, realizou-se a

análise crítica dos resultados obtidos em relação ao problema e aos objetivos da pesquisa, com o propósito de elaborar conclusões que pudessem resolver o problema de pesquisa (Bardin, 2016).

## Resultados

Para exposição dos resultados, serão apresentados quadros com três questões das entrevistas realizadas aos professores que ministram disciplinas que abordam sobre o uso de tecnologias digitais na Educação e aos coordenadores dos cursos estudados. As questões são: 1) No curso, os professores utilizam as tecnologias digitais para ministrar suas aulas? Se não, qual o motivo de não utilizarem? 2) Os alunos são estimulados a utilizarem tecnologias digitais na prática docente? Se sim, de que maneira isso ocorre? Se não, por quê? 3) Na sua concepção, os futuros professores estão sendo preparados para utilizar as tecnologias digitais após a sua formação? Os quadros abaixo apresentam categorias determinadas a partir das falas dos professores e coordenadores e as unidades de registro referentes a cada uma das categorias definidas a partir da Análise de Conteúdo de Bardin (2016).

Quadro 1 – Fragmentos das respostas da questão “No curso, os professores utilizam as tecnologias digitais para ministrar suas aulas? Se não, qual o motivo de não utilizarem?”

Categoria	Unidade de Registro
Professores utilizam tecnologias digitais	"Eu entendo que sim, principalmente depois da pandemia, favoreceu eles a se aproximar mais. Eu entendo que não é necessário também a gente saber todas, usar todos. Eu posso utilizar, preparar uma boa aula, partindo do que eu preciso. Vejo que sim, aumentou o número de professores que está se utilizando dessas tecnologias para organizar sua aula. Isso é positivo." C1
	"Sim, a gente tem algumas disciplinas que têm carga horária não presencial. Então são realizadas de forma EAD. A gente usa bastante o Moodle, que é nosso AVA. Também usa mesa digitalizadora, Webcam e recursos do tipo para parte não presencial do curso." C4
	"Do curso, só eu. Até porque agora, com a pandemia... Antes da pandemia, eu já usava o Ambiente Virtual de Aprendizagem, o Moodle. Tem muitos professores que não utilizavam, então é tanto para você ver que depois da pandemia, nós temos que dar um curso para alguns professores que não sabiam utilizar, quando paralisou, que as aulas tinham que ser de forma assíncrona, de forma remota, aliás. E aí nós tivemos que fazer um curso muito rápido com alguns professores, que não tinham esse

	conhecimento, sabe? Agora quase todo mundo usa. Acho que praticamente todo mundo usa o Moodle." P5
Metodologia tradicional com o uso de lousa e giz	"Não muito. Eu sinto o pessoal com alguma reticência no uso das tecnologias, me parece. Eu não pergunto diretamente, mas do pouco conversando sobre as aulas, parece um pessoal muito tradicional de lousa e giz. Fazem os gráficos com giz e tal, e não que não soubesse, né? Montar a mesa, exibir um gráfico ou seria algo simples de fazer, possível, temos disponibilidade durante a aula e eu sinto que não. A maioria vai para aula só levando um giz, não um computador. Então eu sei que não vai usar." C2
	"[...] Eu acho que não consegue vislumbrar como que isso pode conversar com uma avaliação da disciplina, então acaba tendo uma postura muitas vezes que ela é mais tradicional de como que as coisas funcionam, então vai ter que ser desse modo aqui e pronto, e você, então, não tem muita saída para isso." C5
Apresentação de slides e uso do projetor multimídia	"Sim, eu sei que muitos professores utilizam, por exemplo, os projetores e slide, utilizam bastante isso. Eu sei que tem utilizado bastante." C3
	"Olha, a tecnologia que muitos utilizam é projetar as coisas do conteúdo da aula, do quadro mesmo. Essas projeções e levar uma apresentação. Que é você somente ter uma ferramenta para apresentação, não é uma ferramenta de ensino. [...] Mas ainda assim a gente esbarra de muitas vezes só fazer apresentações mesmo e não colocar a mão na massa, mas isso vai também muito do caráter da disciplina." C5
	"Eu acho que com a pandemia todo mundo foi obrigado. Eu acho que algumas coisas se mantêm, por exemplo, algumas aulas que foram preparadas, que foram muito interessantes. Então, se o professor vai dar aula, ele disponibiliza o que já foi feito para os alunos. Acho que multimídia talvez seja a tecnologia mais utilizada, mas a gente tem algumas coisas pontuais. [...] Então a gente tem visto muitas aulas hoje utilizar o PowerPoint, por exemplo. [...]. Então acho que há uma tendência a mudar um pouco." P1
	"Eu acho assim, tem alguns que é mais específico, de algumas disciplinas que usam, né? [...]. E outros professores que eu acho que assim, com o suporte do próprio computador, de apresentações em slides e vídeos, eu acho que a maioria, alguns também trazem em suas aulas." P2

	<p>"O que eu venho percebendo é a utilização da projeção, do data show. Os colegas acabaram ainda utilizando a plataforma do Teams, para envio de trabalhos, compartilhamento de textos, porque aqui no Teams, acaba ficando mais organizado. Com exceção do professor [NOME DO PROFESSOR] que atualmente ministra a disciplina de [NOME DA DISCIPLINA]. Então ele faz, com maior frequência, o uso das tecnologias da informação e comunicação. Eu acho que o restante seria mais a questão do <i>datashow</i> mesmo e do Teams para ministrar as aulas." P3</p>
Disciplinas específicas de Matemática não usam tecnologias digitais	<p>[...] Mas, na minha concepção, por que que eu não uso? [...] Como nas disciplinas específicas da matemática, você precisa fazer uma demonstração ou precisa resolver uma integral. Se eu levar um slide, mostrar para ele assim, a integral e a resolução. Eu acho que a gente freia ali a construção do conhecimento, você já mostra a resposta. Então eu preciso apresentar o problema e aí ver estratégias, traçar estratégias junto com eles pra gente resolver o problema. [...] Então, eu acho que é mais produtivo. Você não está limitado só a um estímulo visual, eu acho que dá mais resultado." C3</p>
	<p>[...] E outra coisa, da mesma forma você tem boas potencialidades para você, por exemplo, trabalhar com Geometria Euclidiana 1 e 2. Mas eu acredito que elas não são utilizadas. No cálculo 1 e cálculo 2 também não são utilizadas na própria Geometria analítica vetorial. Não sei se isso é trabalhado. Então, eu não sei, eu acho difícil. Eu não tenho visto muita coisa, não. [...] Se eles pegarem, por exemplo, um cálculo para trabalhar, não sei se vão querer discutir isso nas suas aulas. Não sei se vão querer levar os alunos para fazer uma interpretação geométrica de limite de derivada utilizando algum <i>software</i>." C5</p>
Apenas algumas disciplinas pontuais utilizam tecnologias digitais	<p>[...] Mas para ensinar matemática mesmo, para ensinar alguma coisa no nosso curso. Só em Métodos Numéricos eles vão ter que utilizar isso. Nas outras, eu acho mais raro disso acontecer. Talvez em Desenho Geométrico. O Geogebra se utiliza alguma coisa, mas é muito mais o professor ficar mostrando as coisas." C5</p>
	<p>"Ai Matemática é bem pouco, eu sei que tem um professor que dá disciplina, por exemplo, de cálculo numérico e na disciplina de cálculo numérico existe uma necessidade de usar computadores [...] Dependendo do professor que dá essa disciplina, ele acaba usando algum <i>software</i> de Matemática. [...] Então eu sei que alguns professores, quando lecionam disciplinas de cálculo numérico sim, usa <i>software</i> um pouco, mas que eu saiba, não é um costume grande na universidade, ainda está muito no giz de lousa. [...] Mas voltando a questão, que eu saiba, os professores usam um pouco nas aulas." P4</p>
	<p>"Eu acho que tem professores que sim. Em métodos numéricos, eu acho que a disciplina favorece." P8</p>

Fonte: Dados coletados nas entrevistas, 2022.

Pôde-se observar que diversas categorias foram elencadas nesta questão, sendo elas: “Professores utilizam tecnologias digitais”, “Metodologia tradicional com o uso de lousa e giz”, “Apresentação de slides e uso do projetor multimídia”, “Disciplinas específicas de matemática não usam tecnologias digitais” e “Apenas algumas disciplinas pontuais utilizam tecnologias digitais”.

Dois coordenadores e um professor, C1, C4 e P5, afirmaram que professores do curso utilizam tecnologias para ministrar as aulas; entretanto, o coordenador C4 destacou que as tecnologias digitais são utilizadas para a parte à distância do curso e não mencionou se também são utilizadas para as atividades presenciais. Já o professor P5 afirmou que é o único do curso que utilizava, mas que com a pandemia os outros passaram a usar o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

Os coordenadores C2 e C5 afirmaram que os professores utilizam a metodologia tradicional com o uso de lousa e giz. Quando perguntados sobre o motivo de não utilizar, os coordenadores comentaram que não é por não saberem utilizar os recursos tecnológicos, mas sim pelo tradicionalismo no ensino de Matemática e pela dificuldade em compreender como a aula, com o uso de um recurso tecnológico, poderia dialogar com a avaliação da disciplina, ou seja, dificuldades pedagógicas quanto ao uso de tecnologias digitais. Sobre isso, Almeida e Valente (2011) *apud* Scherer e Brito (2020) apontam que uma das dificuldades apresentadas pelos professores não é necessariamente a apropriação de conhecimentos técnicos sobre as tecnologias, mas sim a compreensão de diferentes possibilidades de uso em práticas pedagógicas, como por exemplo a seguinte fala de um coordenador, ao afirmar que “[...] não consegue vislumbrar como que isso pode conversar com uma avaliação da disciplina [...]” (C5). Scherer e Brito (2020) também indicam que os cursos de Licenciatura têm investido pouco em currículos diferenciados e que integrem as tecnologias digitais e que, além disso, esses cursos, em sua maioria, os currículos são centrados no professor e em aulas com materiais analógicos, dificultando o processo de integração.

Os coordenadores C3 e C5 e os professores P1, P2 e P3 afirmaram que, no curso, os professores utilizam projetores e slides em suas aulas. O coordenador C5 salientou que, ao utilizar projetor de slides, “[...] é você somente ter uma ferramenta para apresentação, não é uma ferramenta de ensino [...]” (C5). Tal fala demonstra que o projetor de slides é compreendido como apenas uma ferramenta utilizada para projetar o conteúdo, assim como é feito com o uso da lousa e do giz na metodologia

tradicional, ou seja, a projeção de slides não é explorada como uma potencialidade no ensino de Matemática. Tal fato recai na teoria de Bittar (2010), na qual indica que essas tecnologias, ao serem utilizadas conforme mencionado pelo coordenador C5, são apenas inseridas no contexto educacional, ou seja, não proporcionam uma mudança pedagógica no processo de ensinar, visto que o projetor de slides é inserido apenas para substituir a lousa e o giz.

Os coordenadores C3 e C5 também afirmaram que os professores de disciplinas específicas de matemática não usam tecnologias digitais. A partir de suas falas, pode-se sugerir que a ausência do uso pode estar relacionada à percepção desses docentes sobre a aplicabilidade ou as potencialidades das tecnologias digitais em suas disciplinas. Essa constatação aponta para uma lacuna que merece maior investigação, pois para uma compreensão mais aprofundada dos motivos subjacentes a essa prática, seriam necessários dados adicionais, diretamente desses professores. Apesar disso, o uso ou não de tecnologias digitais nessas disciplinas também interfere na prática docente dos futuros professores de Matemática, conforme explicitado por Fiorentini (2005) ao destacar que os professores de disciplinas específicas também impactam na formação e na prática docente dos futuros professores, uma vez que os alunos acabam repetindo práticas docentes experienciadas durante a formação inicial.

O coordenador C5 e os professores P4 e P8 mencionaram que são poucas as disciplinas que utilizam tecnologias digitais, ou seja, apenas disciplinas pontuais utilizam essas tecnologias. A disciplina apontada como sendo a que utiliza tecnologias digitais é Métodos Numéricos e Computacionais, pelo fato de a disciplina estar intrinsecamente ligada ao uso de computador para implementação dos métodos computacionais.

Destaca-se a fala do coordenador: “O Geogebra se utiliza alguma coisa, mas é muito mais o professor ficar mostrando as coisas [...]” (C5). Com essa fala, infere-se que o uso dessa ferramenta é apenas para visualização por parte dos alunos, ou seja, não há interação dos alunos com a ferramenta e, por consequência, no processo de ensino-aprendizagem. Com tal fato, pressupõe-se apenas a inserção de tecnologias digitais nas aulas dos futuros professores de Matemática (Bittar, 2010).

A segunda questão a ser analisada está explicitada no quadro a seguir, juntamente com as categorias definidas e as unidades de registro.

Quadro 2 – Fragmentos das respostas da questão “Os alunos são estimulados a utilizarem tecnologias digitais na prática docente? Se sim, de que maneira isso ocorre? Se não, por quê?”

<p>Os alunos são estimulados a utilizar tecnologias na prática docente</p>	<p>"Eles são estimulados, tanto é que, por exemplo, teve no ano passado, [...] os alunos, eles fizeram um estágio, uma parte do estágio no Instituto Federal, então eles utilizaram, lá tem os laboratórios, [...], mas na rede estadual também utiliza, tanto é que no período pandêmico a gente se utilizou dos laboratórios, os alunos iam para os laboratórios." C1</p>
	<p>"Sim, porque já faz a disciplina no próprio laboratório, justamente para pôr a mão na massa e fazendo e desenvolvendo. Nessa de Cálculo Numérico também a gente faz uma parte no laboratório, pra ir desenvolvendo e não ficar só no conhecimento teórico." C3</p>
	<p>"Bom, nas disciplinas específicas, por exemplo, desenho geométrico, né? Tem o uso do Geogebra. Que mais? Nas disciplinas de Probabilidade e Estatística, Cálculo Numérico. Na verdade, todas as disciplinas da matemática, geralmente a gente usa o Geogebra, né? Porque tem muitas ferramentas até para a disciplina de Análise e Cálculo, é muito usado aqui no curso." C4</p>
	<p>"A gente tenta incentivar eles a eles utilizarem. Eu acho que o estágio tem um papel muito importante para isso. No estágio, a gente utiliza bastante isso, para que eles trabalham com outras coisas, então assim, eu acho que ele tem um papel de incentivar muito eles utilizaram." C5</p>
	<p>"Teoricamente tem. Mas acaba ficando muito a cargo do professor. [...] Acaba ficando muito a cargo do aluno, do orientador do aluno, que vai dando essas dicas, até porque o aluno acaba reproduzindo muito do que ele teve e aí se ele tem uma formação totalmente tradicional, ele vai repetir uma aula totalmente tradicional, mas a gente tenta fazer com que no estágio ele tenha oportunidade de fazer coisas diferentes. A gente sempre diz isso. Tentem usar a tecnologia, não é nem tentem usar tecnologia, tentem usar mecanismos que chamam a atenção do aluno. [...] Incentivar, não sei se é a palavra. Eles são incentivados a perceber a necessidade daquele aluno. Eles são incentivados a perceber o que aquela turma faz uso, o que aquela turma gosta. [...] Então não sei se a palavra certa é incentivada a usar tecnologia. Eu acho que essa geração que a gente está agora, ela já vem com a tecnologia, então acaba sendo uma coisa meio que natural para eles, mais do que para nós professores." P1</p>

	<p>"Sim. Bom, quando a minha disciplina não tem APCC, essa parte de carga horária, eu também trabalho. Eu sempre uno teoria e prática. Então, ao mesmo tempo que eu falo da tecnologia enquanto recurso digital, a gente estuda os aspectos teóricos voltados a ela, por exemplo, porquê da importância dela para o desenvolvimento do pensamento humano. Eu estou trabalhando nas minhas aulas com elas. Eu tô me investindo também com elas a se aproximar das teorias e na sequência eles também desenvolvem atividades com essas mesmas tecnologias que eu trago nas minhas aulas." P2</p>
	<p>"Sim, sim, são. Tem a disciplina de didática, que a professora, embora não seja o foco as tecnologias, ela acaba trazendo isso para os alunos. Tem a minha disciplina, em que os alunos vão realizar atividades práticas utilizando essas tecnologias, tem a disciplina da professora XX, que daí o estudo é ainda mais aprofundado porque é uma disciplina toda voltada a isso. Tem disciplinas da própria Matemática, em que os professores fazem uso de softwares, dependendo da ementa da disciplina e quando isso é conveniente. Eu acho que seria nesses aspectos. Os alunos ministram minicursos, durante o Estágio 1 e o Estágio 2 e geralmente eles fazem uso das tecnologias ao ministrar esses minicursos. Então, eu acredito que nesse aspecto, os alunos estão valendo-se das tecnologias durante a sua formação, enquanto professores e nas atividades que eles desenvolvem no minicurso, ou nas regências, ou em outros projetos que eles estão envolvidos na universidade." P3</p>
	<p>"Na minha sim, eu comento com eles ideias que eles podem estar usando em sala de aula. Mas de uma forma geral, não sei, acho que não, mas não sei. Mas na minha disciplina, sim." P4</p>
	<p>"Eu, sim [...]. As outras disciplinas tem alguns professores que utilizam, por exemplo, eu sei que a [NOME DA DISCIPLINA] utiliza algumas, tecnologia com eles, como mapa conceitual. Trabalho, por exemplo, muito mapa conceitual com eles, sabe? Para trabalhar a questão do uso do pensamento. Gosto muito de mapa mental, mas trabalho muito o Web Quest. [...] Ele cria um... tem que ser desafiador e ele vai colocando os passos e o aluno vai pesquisar na internet, criando, construindo conhecimento, então é bem interessante. Eu trabalho muito bem com eles, com a Web Quest." P5</p>
	<p>"Essa professora utilizava na Matemática. Mas eu só sei dela daí porque dos outros eu não tenho conhecimento." P6</p>

	<p>"Olha, essa é uma pergunta aqui no fórum de licenciatura em Matemática que eu já participo há alguns anos. Sempre vem a pergunta 'devia ou não ter uma disciplina de tecnologias no curso?' Por que disso? Porque alguns defendem assim 'não devia ter uma disciplina de tecnologias, todos os professores deviam ao longo do curso, usar tecnologias e eles vão aprendendo com isso'. Eu sou contra isso porque eu acho que cada professor tem um jeito e eu não consigo assegurar que todos os professores vão trabalhar com eles. [...] Mas, em contrapartida, [...] sempre falo pros meus colegas de algum modo estarem utilizando, e muitos usam. O pessoal, por exemplo, de Cálculo Numérico com certeza usa. O professor [NOME DO PROFESSOR] ali trabalha, eu já ouvi falar que pessoal de GAAL, o professor de Cálculo trabalha com diferenciais, a geometria analítica. A gente tem a disciplina de construção geométrica no começo do curso, já usam o Geogebra. O professor [NOME DO PROFESSOR], meu colega, acho que ele tem 4 aulas, ele falou que ele faz 2 na sala de aula e 2 nos laboratórios de informática, pra agregar. Então eu imagino que está sendo trabalhado. E aí, diferentes softwares eles vão aprendendo."</p> <p style="text-align: right;">P7</p>
	<p>"Eu acho que sim. Eu sinto que sim. Agora não sei, quem pode dizer isso é os alunos." P8</p>
Os professores que ministram disciplinas específicas de matemática não estimulam os alunos a utilizar tecnologias digitais	<p>"Então, isso tem um pouco a ver com outro assunto. Os professores, no geral, não usam. Vamos dar aula de matemática, exceto meus colegas de prática de ensino. Eles, eu acredito, pode ser que estimulem. Mas o pessoal que dá matemática mesmo é giz e lousa, sabe? Volta tudo empoeirado, assim, são jovens, mas nesse estilo antigo, tradicional de aula de matemática. Então, assim, o pessoal da educação, pode ser que estimule, mas o pessoal que ensina matemática mesmo eu acho que não." C2</p>

Fonte: Dados coletados nas entrevistas, 2022.

Todos os professores entrevistados e os coordenadores, exceto o coordenador C2, afirmaram que os alunos são incentivados a utilizar tecnologias digitais durante a prática docente. Apesar disso, nota-se que o professor P4 percebe que esse incentivo ocorre apenas na disciplina ministrada pelo próprio professor entrevistado, o que fica evidente na fala "Na minha, sim, eu comento com eles ideias que eles podem estar usando em sala de aula. Mas de uma forma geral, não sei, acho que não, mas não sei. Mas na minha disciplina, sim" (P4). Infere-se, ainda, que a resposta similar entre os professores entrevistados é recorrente ao fato de ministrarem disciplinas que abordam sobre o uso de tecnologias digitais na Educação; desta forma, compreendem que na própria disciplina ministrada os alunos são estimulados a utilizar essas tecnologias.

Em complementação às demais falas, o coordenador C2 não deixou claro que os alunos sejam incentivados a utilizar tecnologias digitais durante a prática docente. Entretanto, apontou que “Os professores, no geral, não usam [...] exceto meus colegas de prática de ensino. Eles, eu acredito, pode ser que estimulem”. Com tal afirmação, percebe-se que esse professor acredita que os professores de Prática de Ensino (Estágio Supervisionado) possivelmente estimulem os alunos a utilizarem tecnologias digitais. Já quanto aos professores de disciplinas específicas de Matemática, esse coordenador afirmou que “[...] o pessoal que dá matemática mesmo é giz e lousa, sabe? Volta tudo empoeirado, assim, são jovens, mas nesse estilo antigo, tradicional de aula de matemática” (C2). Diante da constatação de uma possível predominância da metodologia tradicional com lousa e giz, pode-se inferir que os professores que ministram disciplinas específicas de matemática não estimulem os alunos a utilizarem tecnologias digitais.

Quanto às disciplinas que utilizam e estimulam os alunos a utilizar tecnologias digitais, foi possível perceber em algumas falas que essas tecnologias são integradas nas aulas dos futuros professores de Matemática. Tal fato fica evidente nas seguintes falas: “Os alunos, eles fizeram um estágio, uma parte do estágio no Instituto Federal, então eles utilizaram, lá tem os laboratórios [...]” (C1), “[...] já faz a disciplina no próprio laboratório, justamente para pôr a mão na massa, [...] pra ir desenvolvendo e não ficar só no conhecimento teórico” (C3), “[...] Eu sempre uno teoria e prática. Então, ao mesmo tempo que eu falo da tecnologia enquanto recurso digital, a gente estuda os aspectos teóricos voltados a ela, [...] e na sequência eles também desenvolvem atividades com essas mesmas tecnologias [...]” (P2), “Tem a minha disciplina em que os alunos vão realizar atividades práticas utilizando essas tecnologias [...]. Os alunos ministram minicursos durante o Estágio 1 e o Estágio 2 e geralmente eles fazem uso das tecnologias ao ministrar esses minicursos. [...]” (P3). Compreende-se que ao proporcionar a oportunidade de utilizar as tecnologias digitais durante a prática docente dos alunos em formação, os professores proporcionam mudanças pedagógicas, o que pode indicar uma evidência do processo de integração das tecnologias digitais nas aulas, conforme explicitado por Bittar (2010).

A terceira questão a ser analisada está explicitada no quadro adiante, juntamente com as categorias definidas e as unidades de registro.

Quadro 3 – Fragmentos das respostas da questão “Na sua concepção, os futuros professores estão sendo preparados para utilizar as tecnologias digitais após a sua formação?”

Categoria	Unidade de Registro
Os alunos estão sendo preparados	<p>"Eles estão sendo aproximados e mobilizado para que isso ocorra. Mas aí, como eu, eu destaco, eles também estão sendo preparados para compreender que para poder utilizar, tem que ter uma boa organização, não adianta falar que vai levar os alunos para a sala do computador e falar que teve uma aula de tecnologia, se não organizou uma boa aula, é melhor deixar na sala de aula. Eles são, na minha opinião, enquanto professora, sim, eles estão sendo mobilizados a compreender que as ferramentas vêm para contribuir também, mas depende da organização deles." C1</p>
	<p>"Eu acredito que sim. Aqui no curso pelo menos sim, tem bastante contato com tecnologias e até é uma tentativa de ter um diferencial aqui, né?" C4</p>
Os alunos estão sendo preparados de forma introdutória para utilizar as tecnologias digitais na prática docente	<p>"Sim, com uma ressalva, essa preparação poderia ser mais enfática. Então eu penso que sim, um pessoal procura busca preparar sempre que podem. Isso devido ao trabalho dos professores da Educação Matemática. Mas eu sinto que poderia haver uma ênfase mais forte, de modo a estimulá-los a procurar mais por este recurso. Então, sim, mas poderia ser melhor." C2</p>
	<p>"[...] Então, nesse sentido, eu acho que a gente tem muito que melhorar ainda, tem muito que melhorar, preparar. A gente tem uns projetos interessantes, os alunos desenvolvem coisas interessantes. [...] Então, de certa forma, a gente está preparando um pouquinho, mas eu acho que está longe ainda da gente conseguir preparar bem para eles conseguir usar de forma de forma bem eficaz." C3</p>
	<p>"Mais ou menos. No nosso curso, não. Diretamente, não, eu acho que se você não passa por alguns momentos no estágio que tem alguém que te incentiva muito a utilizar, ou você, enquanto aluno não tem uma vontade muito grande de correr atrás e se interessa e tenta fazer as coisas, eu acho que fica um pouco aquém disso e isso acaba sendo um pouco falho assim com a gente." C5</p>
	<p>"É difícil para dizer que são preparados, assim 100%, sabe? Eu acho que eles têm uma pincelada, eles, eles são de alguma forma instruídos." P1</p>

	<p>"[...] Eu acho que oportunidade está tendo. [...] Tem muitos fatores envolvidos, né? Até, por exemplo, até a escola onde ele vai atuar. Não tem sentido ele inserir as tecnologias digitais se a escola não lhe proporciona, por exemplo, a internet, um exemplo, então não tem como. [...] Mas eu acho assim, pelo menos na [NOME DA UNIVERSIDADE], a gente tem proporcionado esse pensamento para que eles se arrisquem a tentar trazer. Eles são frutos, eles são relações dessas tecnologias também." P2</p>
	<p>"Sim, estão. É claro que não dá conta de nós abordarmos um número grande, por exemplo, de softwares já existentes para abordar os conteúdos matemáticos [...]. Mas eu acredito que os alunos saem com uma boa visão, primeiro da importância das tecnologias [...]. Então, eu acredito que sim, isso está sendo realizado." P3</p>
	<p>"Um pouco. Porque os cursos acabam sendo um tanto introdutórios." P4</p>
	<p>"O básico, sim. Sabe, que nem eu falei, o feijão com arroz. O básico, sim. Não dá tempo de passar tudo." P6</p>
	<p>"Tenho tentado garantir e esse é o grande ponto. Mas assim, eu parto do seguinte pressuposto, as tecnologias que a gente está utilizando, quando eu digo tecnologias, estou dizendo softwares, aplicativos, daqui 2 anos não vão ser os mesmos, então eu não tenho como ficar ensinando o cara a mexer com o Geogebra ou ficar ensinando o cara a mexer em tal aplicativo, eu já falei pra eles que não ia ser meu propósito, eu quero que eles aprendam a lidar com a tecnologia em sala de aula. [...] Então, a minha preparação para eles, [...] é mais um sentido de fazer uma reflexão sobre como é que eles podem utilizar a tecnologia para dar aula." P7</p>
A prática dos alunos é um reflexo da prática dos professores	<p>"Eu acho que os professores, futuros professores, eles vão fazer o que a gente faz. Se eu uso bem uma tecnologia digital, existe uma grande chance de meus alunos usarem ela bem. Se eu uso mal, eles vão ter uma grande chance de eles usar ela da mesma forma." C3</p>
	<p>"[...] A gente se forma, professor, muitas vezes, como um reflexo de professores que a gente teve, se você talvez para pensar na sua trajetória, para você ter chegado até aqui, você deve ter pensado que teve algum professor ou alguma professora que te inspirou, para você estar aqui. A gente também inspira, o encanto não fica só quando são crianças, não. Aqui no Ensino Superior também tem isso." C5</p>
Os alunos não estão sendo preparados	<p>"Não, na minha concepção não, eles precisariam de muito mais. Só que o que eu sempre digo, o que eu tento pensar, eu também não</p>

	estava preparado e eu tive que estudar." P8
Importância do interesse pessoal do aluno	"[...] eles estão sendo mobilizados a compreender que as ferramentas vêm para contribuir também, mas depende da organização deles." C1
	"[...] mas vai muito também do interesse do aluno. [...] Eu acho que hoje o futuro professor ele tem mais acesso do que eu tinha, por exemplo, na minha formação, mas sempre vai ter um componente individual, sempre, sempre." P1
	"Então, inclusive, eu converso bastante com eles para a ideia de experimentar bastante, porque o software que a gente está usando, na minha opinião, vários deles dá para você aprender um monte de coisa só mexendo, você vai apertando ali, fazendo testes e eu mesmo aprendi um monte de coisa assim e eu fui ensinando isso para eles também e eu tento deixar isso bem claro." P4
	"Então, não tem como, mas sim, o básico, arroz e feijão vai ter, se quiser complementar daí mesma coisa que eu, também não tive na minha graduação, então, aprendi na marra." P6
	"[...] Você quer ser professor, você não pode parar de estudar, você vai ter que estudar a vida inteira para você. Outras novidades, outras necessidades vão surgir, você vai ter que estudar. Então, eu acho que a gente nunca está totalmente preparado." P8

Fonte: Dados coletados nas entrevistas, 2022.

Apenas os coordenadores C1 e C4 afirmaram que os alunos estão sendo preparados para utilizar tecnologias digitais após a formação. A fala do coordenador C1 reforça também a necessidade de uma boa preparação da aula com o uso de tecnologias, fato que fica evidente na fala "[...] não adianta falar que vai levar os alunos para a sala do computador e falar que teve uma aula de tecnologia, se não organizou uma boa aula, é melhor deixar na sala de aula [...]" (C1). Já o coordenador C4 reforçou que o fato do curso preparar os alunos para utilizar tecnologias digitais após a formação é uma tentativa de o curso ter um diferencial. Dessa forma, nota-se uma comparação e infere-se que essa comparação seja em relação aos outros cursos que formam professores de Matemática.

Já os coordenadores C2, C3 e C5 e os professores P1, P2, P3, P4, P6 e P7 indicaram que os alunos estão sendo preparados de forma introdutória para utilizar as tecnologias digitais na prática docente, visto que os alunos poderiam ser ainda mais estimulados a utilizar tecnologias digitais após a formação. Diante disso, não

basta apenas discutir sobre as potencialidades das tecnologias digitais e apresentar alguns *softwares*, é necessário que peresse o campo teórico para o campo prático, no qual os alunos estejam em contato com os principais aspectos da futura profissão (Kalinke *et al.*, 2017).

Dentre os coordenadores, C3 e C5 reiteraram que a prática dos alunos é um reflexo da prática dos professores. Diante disso, infere-se que os coordenadores compreendem que um dos motivos da falta de preparação dos alunos para atuar com as tecnologias digitais após a formação resulta da falta de prática com tecnologias digitais dos professores que estão formando esses alunos. Tal afirmação corrobora com Fiorentini (2005), quando afirma que tanto os professores de disciplinas específicas de Matemática quanto os professores de disciplinas didático-pedagógicas influenciam a prática do futuro professor.

O coordenador C1 e os professores P1, P4, P6 e P8 destacaram a importância do interesse pessoal do aluno, por se tratar de algo individual e das afinidades de cada aluno. Em consonância a isso, Kenski, Medeiros e Ordéas (2019) também compreendem que há necessidade de os alunos estarem motivados para aprender e buscar o próprio conhecimento, de forma que a aprendizagem nos meios digitais possa ocorrer de forma efetiva. Já Silva e Andrade (2021) afirmam que a falta de interesse dos alunos é um dos desafios no aspecto pedagógico a ser superado no Ensino Superior, corroborando com a fala dos professores.

Apesar de destacar a importância do interesse pessoal do aluno, o professor P8 afirmou que os alunos não estão sendo preparados para utilizar as tecnologias digitais após a formação.

Com os resultados obtidos nas três perguntas realizadas aos coordenadores e professores, foi possível observar uma predominância do uso de projetor e slides para apresentação dos conteúdos nas aulas dos cursos analisados. Dessa forma, assim como mencionado pelo coordenador C5, essas tecnologias digitais utilizadas não proporcionam mudanças significativas, visto que são instrumentos alheios à prática pedagógica. Portanto, essas ferramentas não proporcionam mudanças pedagógicas ao serem utilizadas apenas como substitutos da lousa e do giz e, de fato, foram apenas inseridas no contexto educacional (Bittar, 2010).

Além disso, os coordenadores e professores mencionaram que os professores de disciplinas específicas da área de Matemática não utilizam tecnologias digitais, permanecendo apenas na metodologia tradicional, com a lousa e o giz. Pela concepção de Bittar (2010), esses professores não inserem as

tecnologias digitais em suas aulas e, além disso, também não há indícios de um processo de integração de tecnologias digitais. O uso ou não de tecnologias digitais nessas disciplinas também interfere na prática docente dos futuros professores de Matemática, conforme explicitado por Fiorentini (2005), ao destacar que os professores de disciplinas específicas também impactam na formação e na prática docente dos futuros professores, uma vez que os alunos acabam repetindo práticas docentes experienciadas durante a formação inicial.

Embora as tecnologias digitais tenham sido inseridas nas aulas por meio do uso de slides e projetores, os relatos de professores e coordenadores sugerem que, em algumas disciplinas, há uma tentativa de integração das tecnologias digitais. Entretanto, com base apenas nas entrevistas realizadas, não é possível afirmar a ocorrência do processo de integração de tecnologias digitais por todos os professores, visto que a integração é um processo contínuo que demanda observação direta das práticas pedagógicas.

### **Considerações finais**

Este artigo propôs-se a investigar o processo de inserção e a integração de tecnologias digitais, nas disciplinas didático-pedagógicas e específicas da área de Matemática nos cursos de formação de professores de Matemática do Oeste do Estado do Paraná. A partir dessa apresentação, foram discutidos a inserção e o processo de integração de tecnologias digitais na formação desses professores, por meio da perspectiva de Bittar (2010).

Com base nas entrevistas realizadas com os professores e coordenadores dos cursos, identificou-se que, embora as tecnologias digitais tenham sido inseridas nas aulas por meio do uso de slides e projetores, os relatos dos entrevistados sugerem que, em algumas disciplinas pontuais, ocorre um estímulo para o uso de tecnologias digitais na prática docente dos alunos, o que aponta para uma possível integração. Apesar desses indícios de integração, os dados coletados por meio das entrevistas não fornecem elementos suficientes para afirmar uma predominância do processo de integração de tecnologias digitais em todas as disciplinas, especialmente nas específicas da área de Matemática, uma vez que a pesquisa não incluiu a observação direta das práticas docentes em sala de aula.

Nesse sentido, defende-se que os recursos tecnológicos sejam utilizados de maneira a incentivar os futuros professores a também integrarem as tecnologias digitais em suas aulas, indo além da simples inserção de tecnologias, por meio da substituição da lousa e do giz pelos slides e o projetor multimídia, fato que ainda

marca a metodologia tradicional de ensino. Além disso, comprehende-se que essa metodologia é eficiente; contudo, reforça-se que quando integradas com as tecnologias digitais oferece ainda mais benefícios, pois oportuniza o aluno a construir seu próprio conhecimento e proporcionar a visualização e a manipulação de diversos conteúdos e conceitos matemáticos.

Por fim, cabe destacar que, com este artigo, foi possível elucidar alguns questionamentos sobre o uso de tecnologias digitais nos cursos de formação inicial de professores de Matemática. Sugere-se a realização de entrevistas com os alunos e egressos dos cursos estudados, de forma que seja possível ampliar a discussão já apresentada sobre a inserção e a integração de tecnologias digitais, demonstrando a visão e a percepção dos alunos sobre esse fenômeno. Além disso, sugere-se também a realização de pesquisas futuras que incluem observações das práticas em sala de aula, bem como entrevistas com os professores que ministram disciplinas específicas da área da Matemática para verificar a percepção desses professores sobre o uso e o processo de integração de tecnologias digitais nos processos de ensino-aprendizagem.

## **Referências**

- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BITTAR, Marilena. A escolha do software educacional e a proposta didática do professor: estudo de alguns exemplos em Matemática. In: BELINE, W.; COSTA, N. M. L. da (org.). **Educação Matemática, Tecnologia e Formação de Professores**: algumas reflexões. Campo Mourão: Editora da Fecilcam, 2010. p. 215-242.
- BITTAR, Marilena. Uma proposta para o estudo da integração da Tecnologia na prática pedagógica de professores de Matemática. **Revista de Educação Matemática e Tecnologia Iberoamericana**, Pernambuco, v. 6, n. 3, p. 1-15, 2015.
- BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e Educação Matemática**. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.
- BORBA, Marcelo de Carvalho; ALMEIDA, Helber Rangel Formiga Leite de; CHIARI, Aparecida Santana de Souza. **Tecnologias Digitais e a relação entre teoria e prática**: uma análise da produção em trinta anos de BOLEMA. Bolema, Rio Claro, v. 29, n. 53, p. 1115-1140, dez. 2015.
- BORBA, Marcelo de Carvalho; SILVA, Ricardo Scucuglia Rodrigues da; GADANIDIS, George. **Fases das Tecnologias Digitais em Educação Matemática**: sala de aula e internet em movimento. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2020.
- BORBA, Marcelo de Carvalho; SOUTO, Daise Lago Pereira; CANEDO JUNIOR, Neil da Rocha. **Vídeos na Educação Matemática**: Paulo Freire e a quinta fase das Tecnologias Digitais. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2022.

FIORENTINI, Dario. A Formação Matemática e Didático-pedagógica nas Disciplinas da Licenciatura em Matemática. **Revista de Educação PUC-Campinas**, Campinas-SP, n. 18, p. 107-115, jun. 2005.

KALINKE, Marco Aurélio; MOCROSKY, Luciane Ferreira, PANOSIAN, Maria Lúcia; BANIN, Edna Sakon. Tecnologias Digitais na formação e prática dos futuros professores de Matemática. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 10, n. 2, p. 1-19, maio/ago. 2017.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Tecnologias**: O novo ritmo da informação. Campinas: Papirus, 2012.

KENSKI, Vani Moreira; MEDEIROS, Rosangela Araújo; ORDÉAS, Jean. Ensino superior em tempos mediados pelas Tecnologias Digitais. **Trabalho & Educação**, Belo Horizonte, v. 28, n. 1, p. 141-152, 2019.

KENSKI, Vani Moreira. Cultura digital. **Dicionário crítico de educação e tecnologias e de educação a distância**. Campinas: Papirus, p. 139-144, 2018.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2022.

SÁNCHEZ, Jaime. Integración curricular de TICs: concepto y modelos. **Enfoques Educacionales**, Santiago, v. 5, n. 1, p. 51-65, jan. 2003.

SCHERER, Suely; BRITO, Gláucia da Silva. Integração de Tecnologias Digitais ao currículo: diálogos sobre desafios e dificuldades. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 36, p. 1-22, 2020.

SILVA, Elivelton Serafim; ANDRADE, Silvanio de. A ótica do Professor Formador sobre a Integração das Tecnologias à Licenciatura em Matemática. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 27, p. 1-11, 2021.

Submetido em: 25/10/2024

Aceito em: 28/07/2025