



VIII Jornada Nacional de
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
XXI Jornada Regional de
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

**Educação Matemática: identidade
em tempos de mudança**
06 a 08 de maio de 2020



ONDE E POR QUE OS PROFESSORES DE ANOS INICIAIS BUSCAM FORMAÇÃO PARA O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS?

Rejane Bianchini

*Universidade do Vale do Taquari - Univates
rb19@universo.univates.br*

Marli Teresinha Quartieri

*Universidade do Vale do Taquari - Univates
mtquartieri@univates.br*

Eixo Temático: E2 – Formação e Desenvolvimento Profissional de Professores de Matemática

Modalidade: Comunicação Científica

Resumo

Este artigo apresenta dados de uma pesquisa em desenvolvimento, de caráter qualitativo, que foi motivada pelas inquietações pessoais das pesquisadoras e as problematizações do Curso de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas da Universidade do Vale do Taquari – Univates sobre a formação de professores para o uso de tecnologias digitais no ensino de Ciências e Matemática. À vista disso, o presente trabalho visa identificar as motivações que levam os professores de Anos Iniciais a buscarem formação continuada na área das tecnologias digitais para o ensino de Matemática. Em seu desenvolvimento contou com a disponibilização de questionário em meio digital que tencionava coletar dados referentes a um grupo de professores de Anos Iniciais da rede pública de Lajeado/RS. Da análise das respostas recebidas, foi possível observar que a aprendizagem deste grupo de professores de Anos Iniciais ocorre, a priori, de forma empírica, entre seus pares ou mediante pesquisas em navegadores de internet. Essa observação nos dá indícios sobre a necessidade de promover formações continuadas nessa área que primem pela integração entre teoria e prática. Ademais, esse grupo de professores relata buscar formações na área da tecnologia, pois sentem a necessidade de adquirir/ampliar seus conhecimentos, aprimorar sua prática, superar desafios, aumentar sua segurança e se aperfeiçoar, ou seja, desejam se desenvolver profissionalmente.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais. Formação Docente. Matemática. Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

1 Introdução

Sonhar, lutar pelos sonhos; desejar, acreditar nos desejos; ter utopias; avançar, mesmo que lentamente, eis o que nos move! Iniciamos nosso texto falando de sonhos, desejos e utopias, pois entendemos que todo processo de pesquisa nasce do desejo intrínseco de seus pesquisadores em contribuir para a construção de um mundo melhor. Dos seus desejos de ajudarem a co-criar o mundo que sonham. Ora, se sonhamos e desejamos uma educação de qualidade, devemos fazer a nossa parte! E é nesse contexto que surge o presente processo de pesquisa. Processo que planeja, pensa, reflete, desenvolve, analisa, faz, refaz...incansavelmente, até se aproximar de seu objeto de desejo. Nesse caminho, muitos são os percursos a serem transitados, as inquietações, as aprendizagens, o amadurecimento pessoal, profissional e, principalmente, o amadurecimento enquanto sujeito pesquisador. Eis a mola propulsora da presente pesquisa. Pesquisa que é fruto das inquietações e dos anseios pessoais das pesquisadoras e, das problematizações ocorridas no decorrer do Curso de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas da Universidade do Vale do Taquari – Univates sobre a formação de professores para o uso de tecnologias digitais no ensino de Ciências e Matemática.

Nesse contexto, entendemos que os avanços tecnológicos ocorridos nos últimos anos são passíveis de constatação diária. Como exemplo, podemos citar a infinidade de aplicativos disponíveis atualmente para uso em telefones móveis. Aplicativos estes, que permitem às pessoas, no alcance de um clique, solicitarem desde comida à objetos de grande porte, recebendo-os em suas casas.

A evolução tecnológica não se restringe apenas aos novos usos de determinados equipamentos e produtos. Ela altera comportamentos. A ampliação e banalização do uso de determinada tecnologia impõem-se à cultura existente e transforma não apenas o comportamento individual, mas o de todo grupo social (KENSKI, 2012, p. 21).

Avanços que ao longo das eras modificam modos de ensinar e aprender. Avanços que provocam um novo olhar para o ensino de Matemática permeado pelo uso de tecnologias digitais, já nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. No entanto,

Não temos certeza de que o uso intensivo de tecnologias digitais se traduz em resultados expressivos. Vemos escolas com poucos recursos tecnológicos e bons resultados, assim como outras que se utilizam mais de tecnologias. E o contrário também acontece. Não são os recursos que definem a aprendizagem, são as pessoas, o projeto pedagógico, as interações, a gestão. Mas não há dúvidas de que o mundo

digital afeta todos os setores, as formas de produzir, de vender, de comunicar-se e de aprender (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013, p. 11-12).

Ou seja, ao modificar os modos de ensinar e aprender, a tecnologia digital impõe também, modificações nos papéis dos alunos e professores e, conseqüentemente, nas suas relações. Neste contexto, os processos de ensino e aprendizagem tornam-se mais fluídos, horizontais, assíncronos e menos lineares, exigindo dos sujeitos envolvidos diversas habilidades, tais como a empatia, a cooperação e a colaboração. Todos aprendem e todos ensinam. O professor já não é mais o único detentor do conhecimento e o aluno não é o único aprendiz desse contexto.

Nesse cenário, fizemos um recorte da pesquisa de caráter qualitativo que está em desenvolvimento sob o título “Formação Continuada para o uso de tecnologias no ensino de Ciências e Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental”, desde 2018. Dentre os objetivos elencados para o desenvolvimento da referida pesquisa, destacaremos, neste artigo, o que visa identificar as motivações que levam os professores de Anos Iniciais a buscarem formação continuada na área das tecnologias digitais para o ensino de Matemática.

Destarte, o presente estudo explana no item 2 o epítome sobre ensino de matemática permeado pelo uso de tecnologias; no item 3, apresenta o itinerário metodológico; no item 4 apresenta e discute os resultados parcialmente encontrados, expondo algumas percepções de um grupo de professores de Anos Iniciais da rede pública de Lajeado sobre as tecnologias digitais e evidencia suas conclusões no item 5.

2 O ensino de Matemática permeado pelo uso de tecnologias digitais nos Anos Iniciais

A relevância da matemática é validada pela vivência cotidiana da humanidade e pelo seu desejo e necessidade de avanço científico e tecnológico. Na vivência cotidiana, podemos observar sua relevância ao potencializar a organização de espaços como supermercados, bancos, farmácias, lojas... No avanço científico e tecnológico, sua relevância se dá nos estudos estatísticos que preveem e previnem catástrofes das mais diversas (epidêmicas, climáticas...), bem como, nos cálculos precisos que permitem que telefones móveis, aviões, computadores, foguetes, sistemas computacionais...funcionem de forma eficaz e célere. Ou

ainda, na sua forma de se reinventar ao longo das épocas e se adaptar aos desejos e necessidades humanas, contribuindo para que os sujeitos tomem decisões mais assertivas, potencializando sua constituição enquanto cidadãos analíticos e críticos, responsáveis por si e pelo seu entorno. Nesta perspectiva, entendemos que as reflexões, os erros e os acertos desta área também são notórios nos contextos educacionais.

Contextualizando nosso posicionamento acerca das modificações dessa área nos contextos educacionais, à título de exemplo, podemos citar os avanços e as imprecisões da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017), em relação aos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática - PCN (BRASIL, 1997). Nos Anos Iniciais, por exemplo, a BNCC (BRASIL, 2017) passa a contemplar de forma mais pontual, importantes assuntos da área da matemática, como a álgebra e a probabilidade, que não apareciam de forma detalhada nos PCNs (BRASIL, 1997). Por outro lado, a BNCC (BRASIL, 2017) não deixa explícito encaminhamentos metodológicos, como fizeram os PCNs ao dissertarem sobre a resolução de problemas ou a etnomatemática, mas elucida a importância das tecnologias digitais em suas muitas habilidades e competências. Essa referência da BNCC (BRASIL, 2017) ao ensino de matemática mediado pelo uso de tecnologia encontra respaldo nas ideias de Borba, Silva e Gadani (2018, p. 81) quando estes afirmam que

Muitos de nossos estudantes, por exemplo, utilizam a internet em sala de aula a partir de seus telefones para acessar plataformas como o Google. Eles também utilizam as câmeras fotográficas ou de vídeo para registrar momentos das aulas. Os usos dessas tecnologias já moldam a sala de aula, criando novas dinâmicas, e transformam a inteligência coletiva, as relações de poder (de Matemática) e as normas a serem seguidas nessa mesma sala de aula.

Portanto, se as tecnologias digitais já estão em nossas salas de aula, o melhor que temos a fazer é pensar sobre como qualificar seu uso de forma a potencializar os processos de ensino e de aprendizagem. Nesse sentido, Borba, Silva e Gadani (2018) nos ajudam a refletir sobre a importância de um planejamento permeado pelo uso de tecnologias digitais e sobre sua efetivação em sala de aula. Esses autores problematizam o enfoque pedagógico dado as diversas ferramentas digitais disponíveis atualmente, a importância da utilização da língua materna e a importância da visualização para o desenvolvimento do pensamento matemático. Ideias essas, que já eram defendidas por Amado e Carreira (2015, p. 13), ao afirmarem que

[...] não basta levar o computador ou o *tablet* para a sala de aula; é necessário que se tenha bem definido, anteriormente, o que se pretende fazer com a tecnologia. A utilização da tecnologia em sala de aula difere bastante da utilização que dela

fazemos no dia a dia. Dessa forma, o planejamento, a colocação de objetivos, a escolha de materiais, a seleção de tarefas, a antecipação de questões, ganham uma dimensão central na prática do professor com recursos tecnológicos.

Ademais, autores como Roulkoski (2011), Nacarato, Mengali e Passos (2017) e Borba e Penteado (2017), nos explicam que, ao fazerem uso de tecnologias digitais em suas aulas, os professores saem de uma “zona de conforto”, para andarem constantemente numa “zona de risco”. Ou seja, reiteradamente, por mais que planejem e repensem suas aulas, os professores que optarem por um trabalho que envolva tecnologias digitais, estarão constantemente caminhando na zona de risco. A zona de risco, segundo Borba e Penteado (2017), possui diferentes características, como a perda de controle e a obsolescência. A “perda de controle aparece principalmente em decorrência de problemas técnicos e da diversidade de caminhos e dúvidas que surgem quando os alunos trabalham com um computador” (BORBA; PENTEADO, 2017, p. 57). A obsolescência, por sua vez, está ligada às perguntas imprevisíveis, que requerem do professor, por mais experiente que seja, tempo para análise e compreensão destas (BORBA; PENTEADO, 2017). Assim, “com o tempo, os alunos perceberão que as regras do jogo mudaram: agora poderão aprender com o professor, junto com o professor e, por vezes, ensiná-lo” (ROLKOUSKI, 2011, p. 23).

Contribuem para esse cenário, as ideias de Koehler e Mishra (2009), que defendem a amálgama dos conhecimentos pedagógicos, de conteúdo e tecnológicos como fator importante e necessário para uma boa práxis envolvendo o uso de tecnologias digitais. Esses autores, explicam que mesmo que o professor apresente domínio do conteúdo (matemático), das práticas pedagógicas e dos recursos tecnológicos, faz-se necessário ainda, que esse mesmo docente tenha a competência de inter-relacionar esses conhecimentos para qualificar o ensino permeado pelo uso de tecnologias digitais.

Por certo, tantas e tão rápidas mudanças no contexto educacional exigem do professor modos de se reinventar e de se readaptar constantes. Reinvenções e readaptações que implicam em reflexões e mudanças de suas práticas pedagógicas, bem como disponibilidade contínua para aprender. No entanto, estas precisam estar fundamentadas em potentes arcabouços teóricos, que lhes amparem e lhes deem um indicativo de direção a ser seguido. É nesse cenário, que surge a necessidade de formação do professor. Com efeito, Becker nos explica que

A prática não tem, por si mesma, alcance para produzir mudanças. Ela simplesmente repete aquilo que deu certo. Ela não consegue apontar para caminhos novos. Ao contrário, a teoria é capaz de mudanças na medida em que se apropria da prática,

indicando-lhe novos rumos e dizendo o porquê da necessidade de mudança. A boa teoria é capaz de tirar a prática de sua circularidade, arrancá-la do aqui e agora e jogá-la em um universo de possibilidades inatingíveis por ela mesma. A boa teoria redimensiona a prática. A mesma prática que alimenta e viabiliza a teoria é incapaz de transformar a si mesma (BECKER, 2012, p. 85).

Ou seja, por maior que seja a disponibilidade do professor em aprender, se reinventar e se readaptar, este não pode percorrer sozinho esta jornada. Porquanto, justifica-se a necessidade de participação em formações, nas mais diversas áreas e com os mais diversos níveis de abrangência, que alinhem teoria e prática.

Por fim, depreendemos que se faz necessário o aprimoramento do ensino de matemática permeado pelo uso de tecnologias digitais, haja visto, que elas já se encontram inseridas no contexto educacional. Ademais, entendemos que nesse contexto, o papel docente e o papel discente se modificam e se complementam, na medida que um trabalho colaborativo for desenvolvido na sala de aula. E nesse contexto, traçamos nosso itinerário metodológico, que será descrito no item a seguir.

3 O itinerário metodológico

Iniciamos nossa caminhada em 2018, quando das problematizações vivenciadas no Curso de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas da Universidade do Vale do Taquari – Univates sobre o ensino de Matemática mediado pelo uso de tecnologias surgiram as primeiras indagações e inquietações sobre o ensino permeado pelo uso de tais recursos. Salientamos que essas indagações e inquietações já estavam dormentes no sujeito pesquisador, haja vista suas reflexões constantes sobre suas práxis e sua necessidade de se reinventar. Em vista disso surgia a pesquisa “Formação continuada para o uso de tecnologias digitais no ensino de Ciências e Matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental”. Salientamos que a referida pesquisa de cunho qualitativo, possui características de um estudo de caso e no seu desenvolvimento ocorreram as seguintes ações: aplicação de um questionário inicial; formação continuada, desenvolvida em cinco encontros presenciais; aplicação de questionários ao longo da proposta formativa e um questionário final.

Assim, no início do segundo semestre de 2019, as pesquisadoras divulgaram em uma reunião com equipes diretivas das escolas de Ensino Fundamental da Rede Municipal de

Ensino de Lajeado, uma proposta de formação continuada para o uso de tecnologias digitais para o ensino de Ciências e Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A referida oferta foi direcionada, preferencialmente, aos professores de 4º e 5º ano, disponibilizando um total de 18 vagas (Preferivelmente, uma vaga por escola, uma vez que haviam 18 escolas de Ensino Fundamental na Rede Municipal de Ensino de Lajeado naquele momento).

Durante o período de inscrições (segunda quinzena de julho à primeira quinzena de agosto de 2019), 20 profissionais se inscreveram. Considerando que a quantia que excedia o número de vagas ofertado era pequena (apenas 2 profissionais) e a possibilidade de ocorrerem desistências, optou-se naquele momento por encaminhar o questionário inicial para todo o grupo. Do total de questionários encaminhados, 60% retornaram respondidos (12 questionários). Esse percentual de questionários respondidos corresponde ao material que será analisado e discutido no presente texto.

O questionário inicial foi organizado em dois grupos de perguntas: as que tinham por objetivo caracterizar o grupo pesquisado (formação e função) e as que tinham por objetivo contextualizar a práxis desse grupo em relação às tecnologias digitais (uso de tecnologias digitais na prática pedagógica e a frequência desse uso, a disponibilidade de recursos tecnológicos na escola, a motivação para cursar formação continuada referente ao assunto...). Assim organizado, o questionário foi disponibilizado em meio digital (Formulário do Google) e encaminhado ao grupo de professores via e-mail e também via aplicativo de troca de mensagens instantâneas (*WhatsApp*). Todas as respostas recebidas, foram automaticamente, organizadas em uma planilha eletrônica, a qual apenas as pesquisadoras possuem acesso. Os detalhes do questionário e a análise descritiva dessas respostas estão apresentados na sequência.

4 Apresentação e discussão de dados: algumas percepções de um grupo de professores de Anos Iniciais da Rede Pública de Lajeado sobre as Tecnologias Digitais

Sabemos que conhecer e entender o funcionamento dos contextos educacionais com os quais pretendemos interagir é fator determinante para potencializarmos essa interação, conforme já nos explicou Nacarato (2013). Portanto, a organização de um questionário inicial

em nossa pesquisa visa atender parcialmente essa necessidade, uma vez que nos permitirá uma aproximação com os sujeitos que são foco dessa pesquisa (os professores) e com os quais pretendemos interagir futuramente. À vista disso, descreveremos na sequência algumas percepções de um grupo de professores de Anos Iniciais da Rede Pública de Lajeado sobre as tecnologias digitais. Cabe-nos ressaltar que essas percepções são uma fotografia de um dado momento da vida profissional desses docentes e que, portanto, são passíveis de modificações, a medida que esses profissionais interagem entre si e com o meio que os cerca.

Assim, no tocante as perguntas que tinham por objetivo caracterizar o grupo, foi possível constatar que 50% do grupo possui formação em nível de graduação e outros 50% possuem formação em nível de pós-graduação (especialização), com destaque para a formação na área da Pedagogia. É importante destacar que no que se refere a formação formal, apenas dois participantes mencionaram possuir alguma formação inicial ou continuada na área das tecnologias digitais ou áreas afins. Já em relação ao seu campo de atuação, foi possível constatar que a maioria dos profissionais atuam com turmas de 4º e/ou 5º ano (66,6%), seguido dos profissionais que atuam com turma de 3º ano (16,7%), dos profissionais atuantes em turma de 1º ano (8,3) e dos atuantes na coordenação pedagógica (8,3%).

No que se refere as perguntas que tinham por objetivo contextualizar a práxis desse grupo em relação às tecnologias digitais, 75% dos profissionais informaram que faziam/fazem uso de tecnologias digitais (jogos, simulações, aplicativos...) em sua prática pedagógica e 25% afirmaram não fazer uso desse recurso. O motivo informado pelos participantes para não fazer uso de tecnologias digitais em sua prática pedagógica era o fato do Laboratório de Informática não estar funcionando nas escolas em que atuavam.

Sabemos que o surgimento dos Laboratórios de Informática está associado à primeira fase das tecnologias digitais em Educação Matemática, que ocorreu na década de 80, segundo Borba, Silva e Gadanidis (2018). Depois dessa fase, outras três lhe sucederam. Segundo esses autores, na década de 90, a segunda fase priorizava a acessibilidade e a popularização de computadores pessoais; seguida pela terceira fase (1999) com o advento da internet e a quarta fase (2004) com o surgimento da internet rápida. Mesmo considerando que o surgimento de uma fase não exclui ou substitui a anterior, esses autores nos fazem pensar que as possibilidades para o uso de tecnologias digitais vão muito além da disponibilidade ou não de um Laboratório de Informática. Se considerarmos “a qualidade de conexão, a quantidade e o

tipo de recursos com acesso à internet” (BORBA; SILVA GADANIDIS, 2018, p. 39) que estão em constante aprimoramento na quarta fase, com efeito, verificaremos que a disponibilidade de Laboratórios de Informática já não nos é tão necessário para o desenvolvimento de um trabalho pedagógico permeado pelo uso de tecnologias digitais.

Por outro lado, quando solicitado para descreverem com suas palavras o que seria uma boa aula de Matemática, permeada pelo uso de tecnologias, foi possível identificar vários pontos importantes e referendados pela literatura científica, nas respostas dos profissionais. Entre esses pontos, podemos destacar a necessidade de planejamento e da intencionalidade pedagógica, a importância da disponibilidade de equipamentos, da interatividade e da dinamicidade. A questão da interatividade e da dinamicidade foram destacadas pela professora P8 que descreveu uma boa aula de matemática como sendo “*Uma aula mais dinâmica, interativa, utilizando ferramentas que os alunos gostam unindo a jogos, atividades diferenciadas*”. Já a professora P5, por sua vez, afirmou que “*O ideal seria a sala de aula estar equipada com ferramentas tecnológicas para usar sistematicamente durante as aulas*” nos dando indícios da necessidade de qualificar os recursos já existentes no contexto educacional, para potencializar os processos de ensino e aprendizagem. A professora P3, por sua vez, afirmou que uma boa aula permeada pelo uso de tecnologias “[...] *deve ter intencionalidade pedagógica e contemplar todas as etapas do planejamento*”, nos remetendo as ideias de Borba e Penteado (2017). Esses autores afirmam que “[...] é preciso considerar qual o objetivo da atividade que queremos realizar e saber se ela não pode ser desenvolvida com maior qualidade pelo uso, por exemplo, de um *software* específico” (BORBA; PENTEADO, 2017, p. 64). Ou seja, a professora P3 demonstra ter clareza da importância de um planejamento pedagógico, para que uma aula mediada pelo uso de tecnologias digitais alcance os objetivos pedagógicos almejados.

Já, ao serem questionados sobre o modo pelo qual se apropriam do conhecimento acerca dos recursos tecnológicos para o ensino, as respostas com maior incidência dadas pelos profissionais foram as trocas de sugestões entre colegas (40%) e as pesquisas realizadas de forma autônoma (20%), respectivamente. Outros itens citados foram as formações (13%), leituras/reportagens (13%), ajuda da filha (7%) e uma resposta descontextualizada (7%). Esse levantamento nos alegra e, ao mesmo tempo, nos inquieta. Nos alegra, pois demonstra o esforço dos professores em saírem de sua zona de conforto, em se desafiarem, em se atualizarem, mesmo que de forma autônoma e empírica. Entendemos que os professores participantes dessa pesquisa, não são aqueles professores que “procuram caminhar numa *zona*

de conforto, onde quase tudo é conhecido, previsível e controlável. Conforto aqui está sendo utilizado no sentido de pouco movimento” (BORBA; PENTEADO, 2017, p. 56, grifo dos autores). São professores que estão se desafiando, que estão dispostos a correr riscos e estão abertos à aprendizagem. São professores que estão se encaminhando para uma zona de risco. Rolkouski (2011, p. 20) nos explica que

A inserção em uma zona de risco é inerente ao trabalho com informática em sala de aula. Mesmo em atividades simples o conhecimento do professor é constantemente colocado em cheque. Espera-se um novo professor, que tenha atitudes sinceras, que convide os seus alunos a procurar soluções para problemas legítimos em um verdadeiro ambiente colaborativo.

Por outro lado, nos inquieta, pois entendemos que, nesse contexto de desafios ao qual os professores se lançam, muitas vezes de forma autônoma, é fundamental a organização de formações continuadas ou/e em serviço, que deem suporte teórico a tais profissionais. Segundo Borba e Penteado (2017, p 67), “os estudos mais recentes têm afirmado que, sozinho, o professor avançará pouco nessa direção. É necessário encontrar formas de oferecer um suporte constante para o trabalho do professor”. Ademais, Becker (2012, p. 87, grifos do autor) nos explica que podemos considerar

[...] ingenuidade atribuir ao trabalhador um saber genuíno pelo simples fato de ele ter a prática. O saber não vem da prática, e sim da abstração reflexionante “apoiada sobre” (*porter sur*) a prática. A prática é, por conseguinte, condição necessária da teoria, mas de modo algum sua condição suficiente. A prática tem toda importância que se pode imaginar, mas sem a teoria ela é cega e, por isso, incapaz de responder aos problemas novos que inevitavelmente hão de surgir e de introduzir transformações nela mesma.

Isto é, por mais bem-intencionado e motivado que seja o professor, faz-se necessário que ele ultrapasse as ideias de senso comum de sua profissão e busque alinhar a díade teoria e prática para avançar enquanto profissional. E essa ideia que aqui defendemos, também é compartilhada pelos sujeitos objetos dessa análise, dadas as suas respostas à pergunta que questionava suas motivações para cursar uma formação continuada, como veremos na sequência.

Assim, na questão que se referia aos porquês que os levariam a cursar a presente proposta de formação continuada, informaram que eram motivados pelo interesse em adquirir e/ou ampliar conhecimentos sobre as tecnologias digitais (50%), aprimorar a prática (34%), superar desafios impostos pelas tecnologias digitais e assim sentir-se mais seguros em relação a elas (8%) e aperfeiçoar-se (8%). Em síntese, estes profissionais nos mostram em suas

respostas, que possuem conhecimento da importância dessa diáde para uma boa prática pedagógica e buscam, em suas ações enquanto docentes, efetivá-la.

Essa constatação pode ser também verificada na questão em que se solicitava aos profissionais que elencassem expectativas, dúvidas e/ou dificuldades relacionadas ao uso de tecnologias digitais no contexto da sala de aula. As respostas apresentadas para essa questão indicam o desejo desses profissionais em ampliar seus conhecimentos, em esclarecer dúvidas e em incrementar seu repertório individual com sugestões pedagógicas. Exemplo disso, é a resposta da professora P3: *“A expectativa é aprimorar o uso das tecnologias digitais, esclarecendo dúvidas e ampliando as possibilidades de utilizá-las em sala de aula como um recurso para qualificar o fazer pedagógico”*. Ou ainda, a resposta da professora P10: *“Busco maior conhecimento para que as tecnologias digitais encontrem maior espaço no planejamento das diversas situações em sala de aula”*. Mediante o exposto, entendemos que essas professoras buscam a formação continuada como uma das muitas formas de seu desenvolvimento profissional.

Por fim, estes profissionais elencam como adversidades para o uso de tecnologias digitais no ensino, a dificuldade em acessá-las no ambiente escolar e de operá-las. Exemplos disso, são os relatos da professora P8 *“Além do horário incompatível da sala de informática em relação ao número de turmas da escola, minha dificuldade na operação das tecnologias”* e da professora P4 *“Pouco tempo para explorar softwares, falta de conhecimento”*. Esses exemplos, nos aproximam dos contextos educativos, permitindo-nos reflexões sobre o que esses professores consideram ser tecnologia e como operam em contextos divergentes do ideal. Além disso, entendemos que essa aproximação com os contextos educativos se faz pertinente, se desejarmos ter sucesso em nossa proposta. Isto porque, Nacarato (2013) nos explica que estudos e pesquisas recentes indicam como uma das prováveis causas da ineficácia de alguns modelos de formação, o fato destes não considerarem a realidade de seus professores, os seus saberes e as suas necessidades.

Deste modo, sabendo da importância do uso de tecnologias digitais nos processos de ensino e de aprendizagem e analisando as narrativas elencadas pelo grupo de professores participantes dessa pesquisa, delineamos algumas considerações.

Primeiramente, depreendemos que se os professores referendados nessa pesquisa indicaram na sua maioria fazer uso de tecnologias digitais na sua práxis pedagógica,

mesmo apresentando certa carência de formação formal nessa área, entendemos que esses profissionais estão se auto desafiando. Se eles estão se auto desafiando, se estão buscando aprimorar sua prática pedagógica, se estão utilizando tecnologias digitais, mesmo que muitas vezes de forma insegura, isso nos dá indicativos de que estes profissionais saíram da zona de conforto e se arriscaram na zona de risco. E se esses profissionais estão se arriscando na zona de risco, se estão buscando propostas formativas formais para sanar seus anseios, se manifestam preocupação com sua prática, com seu conhecimento, se estão refletindo sobre o seu papel enquanto docentes, então podemos fazer nova dedução: esses profissionais estão se desenvolvendo profissionalmente. Nesse contexto, entendemos que o lócus informal de formação desses profissionais vem contribuindo para essa evolução. A troca entre pares enriquece a todos.

Acresce-se que com a inserção das tecnologias digitais no contexto educacional e pela própria mutualidade desse recurso, entendemos que

A parte difícil, durante a transição, será discernir o que preservar da educação tradicional e o que substituir por novos processos e ferramentas digitalmente mediados. Às vezes, isto significará ensinar as crianças a usar computadores; às vezes, os computadores não terão lugar na sala de aula. Só então poderemos explorar o que sabemos sobre a maneira como as crianças estão aprendendo na era digital (PALFREY; GASSER, 2011, p. 284).

Portanto, mediante o exposto, defendemos a importância de propostas formativas que considerem a prática pedagógica do professor, a sua realidade, as suas necessidades, mas que provoquem suas convicções baseadas em senso comum, por meio de interações teóricas.

5 Considerações Finais

O movimento de aproximar-se do contexto educacional por meio das falas e pensamentos de um de seus muitos sujeitos, o professor, nos permite entender a maneira como se configura o uso de tecnologias digitais para o ensino de matemática nesse cenário. Observamos no recorte dessa pesquisa, que o uso de tecnologias para o ensino de matemática vem ocorrendo no contexto educacional, mesmo frente a algumas adversidades, como a escassez de recursos físicos ou de conhecimento tecnológico.

Com efeito, percebemos nesse movimento contínuo dos professores em buscar novos modos de ensinar e aprender matemática, mediatizados pelo uso de tecnologias, sua força de vontade em qualificar seu desenvolvimento profissional. No entanto, identificamos que seu principal lócus de formação para o uso de tecnologias digitais se dá, a priori, de maneira empírica (entre seus pares ou por intermédio de diversas pesquisas realizadas em navegadores de internet). Em decorrência disso, entendemos ser relevante o desenvolvimento de práticas formativas que vão ao encontro de seus anseios, necessidades e realidades, mas que também estejam basiladas teoricamente, conforme já nos explicou Becker (2012). Ou seja, as práticas formativas a serem desenvolvidas com esse grupo de docentes devem levar em consideração sua necessidade de adquirir/ampliar seus conhecimentos sobre as tecnologias digitais, sua necessidade de aprimorar sua práxis, seus anseios pela superação de desafios impostos pelas tecnologias digitais, sua necessidade de sentir-se mais seguros em relação a tecnologias digitais, seu desejo de aperfeiçoamento e seus recursos físicos. Portanto, da análise e discussão dessas respostas, entendemos que o objetivo inicial de nosso trabalho, que era identificar as motivações que levam esses professores a buscarem formação continuada na área das tecnologias digitais para o ensino de Matemática foi atingido.

É desse entendimento e da necessidade que sentimos em alinhar a díade teoria e prática, que continuamos essa pesquisa por meio do desenvolvimento de uma proposta de formação continuada. Proposta formativa que foi organizada em cinco encontros presenciais, nos quais os docentes teriam a oportunidade de conhecer, explorar e discutir sobre vários *softwares* que podem ser utilizados para o ensino de Matemática, bem como refletir sobre a viabilidade de sua utilização nos contextos educacionais nos quais estão inseridos. Ou seja, uma proposta que tencionou diminuir os anseios e as inseguranças desse grupo docente e fomentar o uso de recursos tecnológicos no ensino da Matemática. Assim, encerramos um ciclo, para começar outro: nos aproximamos do contexto educacional, buscando entender suas necessidades e anseios, para em seguida, tentar dar voz a essas necessidades e anseios por meio do desenvolvimento de uma proposta formativa.

6 Referências

AMADO, N. M. P.; CARREIRA, S. P. G. Recursos tecnológicos no ensino e aprendizagem de matemática. In: DULLIUS, Maria M. QUARTIERI, Marli Teresinha (org.). **Explorando a**

matemática com aplicativos computacionais: anos iniciais do ensino fundamental. Lajeado: Ed. da Univates, 2015.

BECKER, F. **Educação e construção do conhecimento.** Porto Alegre: Penso, 2012.

BORBA, M. de C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática.** Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017.

BORBA, M. de C.; SILVA, R. S. R.; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática:** sala de aula e internet em movimento. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática.** Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em:
<<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>> Acesso em: 16 ago. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Curricular Comum.** Disponível em:
<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf>
> Acesso em: 29 mar. 2020.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias:** O novo ritmo da informação. Campinas, SP: Papyrus, 2012.

KOEHLER, M. J.; MISHRA, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? **Contemporary Issues in Technology and Teacher Education**, 9(1), 60-70.
Disponível em:<https://tecfalabs.unige.ch/mitic/articles/koehler_mishra_2009_what_is_technological_pedagogical_content_knowledge.pdf> Acesso em: 3 jan. 2019.

MORAN, J. M.; MASETTTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** Campinas, SP: Papyrus, 2013.

NACARATO, A. (Org.). **Práticas docentes em Educação Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.** Curitiba: Appris, 2013.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. da S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental:** tecendo fios do ensinar e do aprender. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017.

PALFREY, J.; GASSER, U. **Nascidos na era digital:** entendendo a primeira geração de nativos digitais. Tradução: Magda França Lopes. Porto Alegre: Grupo A, 2011.

ROLKOUSKI, Emerson. **Tecnologias no ensino de matemática.** Curitiba: Ibpx, 2011.