

A Formação Continuada de Professores e o uso das Novas Tecnologias Digitais para o Ensino da Matemática na Educação Infantil

The Continuing Education of Teachers and the use of New Digital Technologies for Teaching Mathematics in Early Childhood Education

La Formación Continuada del Profesorado y el uso de las Nuevas Tecnologías Digitales para la Enseñanza de las Matemáticas en Educación Infantil

Rosayna Frota Bazhuni
Universidade Estácio de Sá
rosaynabazhuni@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-2618-0233>

Marcos Antonio Silva
Universidade do Estado do Rio de Janeiro
msilva@unicarioca.edu.br
<https://orcid.org/0000-0002-8547-1359>

Eloiza da Silva Gomes de Oliveira
Universidade do Estado do Rio de Janeiro
eloizagomes@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-0675-9216>

Jacqueline de Cassia Pinheiro Lima
Universidade Estácio de Sá
jacapili.jl@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-0153-8948>

RESUMO

O objetivo é destacar a importância da formação continuada de professores para o ensino da Matemática na Educação Infantil. Para isso, foi realizado estudo exploratório com professoras de uma Unidade Municipal de Educação Infantil, por meio do *Google Forms* e aplicação de Sequências Didáticas que fomentavam o uso das novas tecnologias digitais para o ensino de conteúdos matemáticos. A fundamentação foi composta por teorias sobre metodologias construtivistas, construção do número na infância e o uso de tecnologias na formação continuada em serviço. Os resultados permitiram a observação dos seguintes pontos: *As Competências Profissionais do Docente e o Ensino da Matemática na Educação Infantil*; *A Formação Docente das Participantes da Pesquisa*, insuficiente para o

atendimento das necessidades educativas atuais. Isso motivou a formação continuada em serviço e a oferta do *Letramento Digital para o Ensino da Matemática na Educação Infantil*, o que serviu para a inovação e adaptação das aulas, de modo a torná-las interessantes. O impacto foi positivo e quebrou mitos e paradigmas sobre o tema.

Palavras-chave: *Formação Continuada de Professores. Ensino de Matemática. Educação Infantil. Novas Tecnologias Digitais.*

ABSTRACT

The objective is to highlight the importance of continuing education for teachers in teaching Mathematics in Early Childhood Education. For this, an exploratory study was carried out with teachers from a Municipal Unit of Early Childhood Education, through Google Forms and the application of Didactic Sequences that encouraged the use of new digital technologies for teaching mathematical content. The foundation was composed of theories about constructivist methodologies, construction of numbers in childhood and the use of technologies in in-service continuing education. The results allowed the observation of the following points: The Teacher's Professional Skills for the use of technologies and favoring new teaching experiences in Early Childhood Education. The Teacher Training of Research Participants is insufficient to meet current educational needs. This motivated ongoing in-service training and the offer of Digital Literacy for teaching Mathematics in Early Childhood Education, which served to innovate and adapt classes in order to make them interesting. The impact was positive and broke myths and paradigms on the subject.

Keywords: *Continuing Teacher Education. Mathematics teaching. Child education. New Digital Technologies.*

RESUMEN

El objetivo es resaltar la importancia de la formación continua del profesorado en la enseñanza de las Matemáticas en Educación Infantil. Para ello, se realizó un estudio exploratorio con docentes de una Unidad Municipal de Educación Infantil, a través de Google Forms y la aplicación de Secuencias Didácticas que incentivaron el uso de las nuevas tecnologías digitales para la enseñanza de contenidos matemáticos. El fundamento estuvo compuesto por teorías sobre metodologías constructivistas, construcción de números en la infancia y el uso de tecnologías en la formación continua en servicio. Los resultados permitieron observar los siguientes puntos: Las Competencias Profesionales Docentes para el uso de las tecnologías y favorecer nuevas experiencias docentes en Educación Infantil. La Formación Docente de los Participantes de la Investigación es insuficiente para cubrir las necesidades educativas actuales. Esto motivó la formación continua y la oferta de Alfabetización Digital para la enseñanza de las Matemáticas en Educación Infantil, que sirvió para innovar y adaptar las clases para hacerlas interesantes. El impacto fue positivo y rompió mitos y paradigmas sobre el tema.

Palabras clave: *Formación continua del profesorado. Enseñanza de las matemáticas. Educación Infantil. Nuevas Tecnologías Digitales.*

Introdução

Como a primeira etapa da Educação Básica (BELO; BURAK, 2020), existe crescente interesse na realização de pesquisas sobre a Educação Infantil. Por ser uma área de relevância educativa, é preciso lançar um olhar mais cuidadoso para a complexidade da formação da criança. É necessário que o profissional tenha um preparo especial, porque ocorre, nessa fase da vida, o desenvolvimento integral da criança. Papalia e Feldman (2013) destacam três aspectos do desenvolvimento na infância: físico (crescimento do corpo e cérebro), cognitivo (aprendizagem, memória linguagem, pensamento, raciocínio e criatividade) e psicossocial (desenvolvimento das emoções, personalidade e das relações sociais).

A introdução de conceitos matemáticos nessa fase escolar deve ser feita de maneira didática, os professores devem oferecer meios que facilitem a apreensão dos conteúdos do Ensino Fundamental. As crianças passam a entender a terminologia e os conceitos desde o início do seu desenvolvimento lógico, por meio de ideias básicas praticadas no espaço escolar infantil, experimentando essas possibilidades de forma concreta.

As práticas educativas necessitam de instrumentos e/ou métodos que ensinem o conteúdo matemático para além de contar e seriar, conhecer cores e formas geométricas. É preciso oferecer a oportunidade da criança se reconhecer e localizar no espaço, aprender a resolver problemas cotidianos, formulando questões e buscando respostas para elas.

Diante do exposto, é necessária a promoção de espaços que tratem sobre temas relacionados à capacitação docente para utilização das novas tecnologias digitais, desde os anos iniciais da Educação Básica. O sentido é obter a qualificação, o aprimoramento das práticas educacionais e o acompanhamento dos novos desafios educativos.

Este estudo tem o objetivo de destacar a importância da formação continuada do professor para o ensino da Matemática na Educação Infantil. Nessa intenção, procura-se tratar a respeito de como a qualificação, através da formação continuada em serviço, pode favorecer o ensino dessa disciplina. Isso deve ocorrer

por meio de atividades que envolvam as novas tecnologias digitais, fomentando o prazer dos professores em ensinar matemática, e de forma significativa para as crianças.

A urgente necessidade de utilização desses recursos em ambientes de ensino revela a questão de pesquisa, relacionada com a importância da formação continuada do professor para o uso das tecnologias digitais no ensino da Matemática na Educação Infantil.

A Construção do Número na Infância, as Novas Tecnologias Digitais e o Ensino da Matemática na Educação Infantil

A escola, enquanto instituição, precisa proporcionar oportunidades de aprendizagem da linguagem matemática, pois ela ajuda a criança no processo de significação e construção de sentido sobre o mundo exterior. Smole (2019) destaca que já se foi o tempo em que o ensino da Matemática na Educação Infantil deveria ser realizado por meio de atividades que envolvessem processos de seriação, classificação e sequenciação. Para a especialista, a linguagem matemática possui características próprias, códigos, símbolos e signos específicos que são usados para a representação de números, operações, gráficos e formas geométricas, sendo percebida como uma das maiores conquistas escolares. Ela considera que ouvir, ler, falar e escrever sobre a Matemática ajuda a construir uma percepção positiva dos alunos da Educação Infantil sobre essa linguagem, passando a entendê-la como algo intrínseco ao convívio social e parte de sua integração nesse ambiente (SMOLE, 2019). Isso sugere que a Matemática se torna ligada à realidade das crianças, e é preciso que se entenda “o mais cedo possível como funciona, para que serve, em que contextos” é usada (LERNER; SADOVSKY; WOLMAN, 1996, p. 115), a fim de que o aprendizado seja mais significativo para as crianças da Educação Infantil.

Os estudos de Constance Kamii (2008), que também tratam do construtivismo de Jean Piaget, permitem a percepção de que a construção do número deve ser o principal objetivo para a formação do pensamento lógico das

crianças de 4 a 6 anos, em um contexto no qual a autonomia possui a finalidade ampla da educação. O ideal é que as crianças aprendam a contar, ler e escrever, sendo relevante que também aprendam a estrutura que forma os números, para que o conhecimento matemático não aconteça apenas por memorização, o que não seria aprendizagem (KAMII, 2008).

Deve-se induzir a busca de soluções, levando o aluno ao estabelecimento de novas relações com a Matemática e resultando na reflexão “sobre as respostas possíveis e os procedimentos que conduziram a elas, a argumentar a favor ou contra as diferentes propostas, a validar determinados conhecimentos e a rejeitar outros” (LERNER; SADOVSKY; WOLMAN, 1996, p. 116-117).

Essa perspectiva contribui para a compreensão de como as crianças constroem o conceito de número e de como elaboram seus questionamentos, desconstruindo certezas e favorecendo a assimilação de novos conhecimentos. Esse processo leva à elaboração do raciocínio matemático dentro de situações reais, visto que o número não pode ser construído fora do contexto geral do pensamento cotidiano. A criança deve ser encorajada “a colocar todos os tipos de coisas, ideias e eventos em relações todo o tempo, sem focalizar apenas na quantificação” (KAMII, 2008, p. 70).

Esse tipo de conhecimento torna-se essencial durante o início da vida escolar, já que o pensamento matemático é constituído por ensaios e vivências dos indivíduos dentro do convívio natural. Ele ocorre através de diálogos oportunos com os pares, nos quais os conhecimentos podem ser reelaborados. Segundo Smole (2019, p. 2), o ensino do conteúdo matemático desde a primeira infância pode contribuir para que o aluno adquira “novas formas de interpretar, ser e estar no mundo, lentes novas para ver seu entorno com maior criticidade”.

O desafio que se impõe para o ensino é evidente e pressupõe o risco de expor as crianças a desafios “cuja resolução ainda não lhes foi ensinada”, impondo o trabalho simultâneo com respostas corretas e respostas erradas, “assim como também a encontrar maneiras de articular procedimentos ou argumentos

diferentes para tornar possível a socialização do conhecimento” (LERNER; SADOVSKY; WOLMAN, 1996, p. 117).

A Educação Infantil é um importante espaço de desenvolvimento humano e precisa de professores competentes, profissionais e engajados. A Matemática pode ser vista como área fundamental para os grandes avanços tecnológicos, tanto na esfera educativa como nas diversas profissões, por sua visão interdisciplinar e também por sua aplicação em situações-problema. Dentre outras possibilidades, essa disciplina é aplicada em diversas situações da vida humana que exigem o conhecimento matemático, sendo este cada vez mais utilizado para a compreensão dos fatos da vida, por intermédio da leitura de gráficos e estimativas das mais variadas naturezas, por exemplo, servindo “para ampliar na criança as capacidades de analisar, comparar, observar, tomar decisões, tirar conclusões, propor e resolver problemas” (SMOLE, 2019, p. 2).

Desde cedo, as crianças são capazes de raciocinar matematicamente e podem compreender ações de ordenar, classificar, comparar, checar e compartilhar ideias, fazendo com que esse tipo de conhecimento se constitua de forma espontânea e natural (KAMII, 2008; STAREPRAVO, 2009; BOALER; MUNSON; WILLIAMS, 2018; SMOLE, 2019). É importante dizer que os conhecimentos sobre a forma como o cérebro aprende Matemática devem ser incorporados às lições que são recebidas em sala de aula, e, por esta razão, “os conteúdos devem ser organizados em torno de um princípio de engajamento ativo do aluno, que refletem os conhecimentos mais recentes da ciência sobre aprendizagem” (BOALER; MUNSON; WILLIAMS, 2018, p. 2).

Papert (2008), matemático e educador, cita que a elaboração do conhecimento é mais eficaz quando ocorre através de materiais concretos, ao invés de serem aplicados em sala de aula com proposições abstratas. O modelo de aprendizagem ancorado no construtivismo permite que os alunos aprendam fazendo e também sejam capazes de aprender a aprender. Essa perspectiva coloca a criança no lugar de autoria da própria aprendizagem e permite que ela construa o conhecimento com autonomia.

O professor, por sua vez, pode intencionalmente apresentar ensaios de situações cotidianas no ensino de Matemática, de acordo com o ambiente sociocultural em que o aluno esteja inserido, e, a partir dessas ações e desafios, levar a criança a se arriscar a resolvê-los, se estiver preparada. Entende-se que existem maneiras inovadoras de ensinar Matemática, pois aprender não pode deixar de ser uma tarefa árdua: “quanto mais árdua a tarefa, maior é o prazer e a satisfação por realizá-la” (STAREPRAVO, 2009, p. 13).

Nessa perspectiva, é preciso considerar no processo de ensino-aprendizagem: o meio em que a criança vive, suas relações sociais, sua saúde física, mental e a sua realidade. Portanto, nessa etapa da Educação Básica, deve-se considerar a evolução dos estudos sobre o desenvolvimento infantil que estão imbricados nos direitos de aprendizagem. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) aborda o ensino da Matemática através da ideia de Campos de Experiências (Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações). As crianças (bebês e crianças de até 5 anos e 11 meses) precisam vivenciá-los e experimentá-los nas mais diversas atividades brincantes, para construir hipóteses sobre os números por meio de materiais variados, utilizando traços, sons, cores e formas para expressar seus pensamentos. A BNCC tem como proposta a aprendizagem significativa sobre os conteúdos matemáticos (BRASIL, 2019a).

Os Campos de Experiências da BNCC relacionam-se aos conhecimentos matemáticos que dão a oportunidade das crianças se desenvolverem dentro de uma intencionalidade pedagógica, sem fugir das características lúdicas, tão necessárias para a aprendizagem. A exploração permite o deleite de experiências sobre os conceitos de espaço relacionados a situações estáticas (como a distância) ou situações dinâmicas (para frente e para trás), melhorando a organização do plano do corpo humano e a percepção espacial dos corpos e objetos. Esse campo também enfatiza as experiências relacionadas ao tempo, que é propícia à construção dos conceitos de tempo físico – dia e noite, estações, ritmos biológicos, ordem cronológica e ordem histórica, como o passado, presente e futuro (BRASIL, 2019a).

Esse ponto possibilita a construção do conhecimento de forma mais eficiente, pois elas podem participar de forma ativa na descoberta das coisas do cotidiano. Isso significa que o ensino precisa ter o foco na produção de maior aprendizagem “a partir do mínimo de ensino, enquanto se deixa todo o resto inalterado” (PAPERT, 2008, p. 134). Aqui, as crianças aprendem através das próprias descobertas e o conhecimento é obtido através do desbravamento do mundo, o educador surge apenas como figura mediadora.

A postura de professor mediador é elemento essencial para a criança na Educação Infantil. O docente interage com o aprendiz, na intenção de levá-lo a explorar e manipular objetos, classificando-os de acordo com suas semelhanças e diferenças, registrando observações sobre medidas, com a utilização de múltiplas linguagens que ocorrem por meio de números ou letras, de forma espontânea, em diferentes suportes (BRASIL, 2010). É essencial que o ensino seja significativo e atraente, para isso o docente deve praticar atividades voltadas para a ludicidade e o cotidiano infantil, dando conta de atender a curiosidade característica da infância.

A importância se dá na aplicabilidade antecedente, com o intuito de criar nas crianças o raciocínio lógico bem estruturado para favorecer a inventividade e a capacidade criadora. A expectativa é ter “alunos felizes e estimulados a aprender, sem se preocuparem em parecer tão ‘inteligentes’ quanto os outros ou se possuem ou não o ‘gene’ da matemática” (BOALER; MUNSON; WILLIAMS, 2018, p. 79).

Para Starepravo (2009, p. 12) a Matemática tem fama de ser difícil de aprender, há quem chame a área de exatas de “grande ‘bicho-papão’ da vida escolar”. Isso ocorre por conta da narrativa elitista disseminada entre os muros da escola, que coloca o aprendizado da disciplina no lugar de privilégio para quem possui facilidade com os números e com as deduções lógicas.

O campo da neurociência tem se mostrado um importante aliado do campo educacional, uma vez que novas descobertas têm auxiliado educadores a repensar as práticas pedagógicas. Tais ensaios colocam essa narrativa elitista em prova ao comprovar que esse saber pode ser desenvolvido por meio de novas técnicas de

ensino e prática. Por isso, mudar a relação do aluno com a disciplina se torna ainda mais importante, estimulando-o acreditar que possui o potencial de aprendizagem. Essas pesquisas destacam que “não existe o que se chama de uma ‘pessoa matemática’ – qualquer um pode aprender matemática até altos níveis” (BOALER; MUNSON; WILLIAMS, 2018, p. 3).

O conhecimento neurocientífico, as metodologias e didáticas pertinentes à aprendizagem podem favorecer a constituição de uma prática mais exitosa e contribuir para o aumento da qualidade do ensino. Esse é um dos desafios que surgem para a garantia de acesso e permanência do aluno na escola, além da melhoria do processo educativo oferecido a eles. Não se trata apenas de incluir, é preciso oferecer acesso e formação humana eficientes. Esse desafio se agrava quando se observa os resultados dos alunos brasileiros no PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes) (MORENO; OLIVEIRA, 2019).

Entende-se a importância de ter a consciência da aplicabilidade dessa ciência para a formação do raciocínio lógico em todas as esferas da vida acadêmica, assim como sua contribuição para o desenvolvimento das diferentes competências cognitivas. O professor da Educação Infantil que leva para a sala de aula metodologias inovadoras, colabora para o desenvolvimento crítico das crianças, incentivando o pensamento e o raciocínio sobre as mais diversas possibilidades. Para Starepravo (2013), o jogo pode cumprir esse papel, sendo considerado um excelente recurso para aulas de Matemática na Educação Básica:

Os jogos constituem um contexto rico para o desenvolvimento e a aprendizagem porque colocam os jogadores em constante situação de resolução de problemas. Para resolver os problemas apresentados nos jogos, os alunos levantam hipóteses, testam sua validade, modificam seus esquemas de conhecimento e avançam cognitivamente (...) (STAREPRAVO, 2013, p. 3).

Além de colaborar com o desenvolvimento do raciocínio, o professor ainda pode oferecer aos seus alunos a oportunidade de construção autônoma do conhecimento. Por serem “nativos digitais”, não é de espantar que as crianças tenham a expectativa de ter acesso a uma educação que atenda às suas

necessidades e desenvolva suas capacidades, de modo que as atividades sejam significativas, oportunas e respeitem as etapas do desenvolvimento infantil (SOFIATTI; MAISSIAT, 2019).

O pioneirismo das ideias papertianas na área da educação está no reconhecimento das novas tecnologias como elementos que potencializam o ensino. O educador foi um dos primeiros a abordar o potencial transformador das tecnologias educacionais, amparado pela abordagem construcionista. Seus escritos sobre o uso de computadores na educação revelaram uma perspectiva considerada por muitos como visionária, uma vez que concebia a implementação desses recursos para a facilitação e o enriquecimento do processo de ensino-aprendizagem, contribuindo para o fomento da criatividade nas crianças em sala de aula (MASSA; OLIVEIRA; SANTOS, 2022).

O autor ainda entende o computador como ferramenta de ensino que auxilia o indivíduo a “se expressar matematicamente, o que permite a elaboração de tópicos que as crianças aprendam facilmente e que sejam significativos e coerentes com seu interesse pessoal” (PAPERT, 1985, p. 75). Ele ainda descreve o uso da linguagem de programação LOGO como algo promissor no ensino de Matemática, pois permite que as crianças tenham experiências significativas de aprendizagem, concretizadas através da dinâmica de modelos e assimilação, o que torna o processo mais amigável e afetivo, além de facilitar a assimilação das ideias abstratas. A programação transforma a aprendizagem da Matemática, fazendo com que os conteúdos da disciplina deixem de ser difíceis, inalcançáveis e se tornem mais fáceis, naturais e carregados de sentido (MASSA; OLIVEIRA; SANTOS, 2022).

O ensino passa a ser amparado por micromundos, sendo que o papel crucial do computador é fornecer ambientes que tornem a aprendizagem mais rica, efetiva, concreta e lúdica. Papert (1985) considera esses micromundos como ponte para alcançar a melhora do desempenho do aluno durante as aulas, pois despertam o interesse e a curiosidade, levando as crianças a utilizarem os conhecimentos já adquiridos para entender os novos conteúdos. O ensino da Matemática se torna

mais ativo e permite a testagem de suposições, possibilitando a modelagem e a modificação da realidade, através da construção de novas hipóteses.

Nessa intenção, torna-se relevante a proposta de reflexões sobre a validade da formação do professor para as tecnologias digitais. O intuito deve ser instrumentalizá-los e fornecer informações/orientações. Isso significa a construção de um ambiente marcado pela aprendizagem significativa, mediada em plataformas digitais disponibilizadas na atualidade. Fica explícito que a formação continuada do professor, a revisão e a funcionalidade de sua profissão sofrem mudanças e reformulações constantes, principalmente quanto à utilização das novas tecnologias, visando a aprendizagem dos alunos e não apenas a transmissão de informações. Para Moran (2017, p. 120): “A sociedade muda e experimenta desafios mais complexos, enquanto a educação se encontra organizada de maneira previsível, repetitiva e pouco atraente (...)”.

A presença de diferentes tecnologias na escola visa obter a aprendizagem significativa das crianças. Para isso, é preciso que os docentes tenham a formação adequada, e que esses novos mecanismos na educação não sejam subutilizados. Moran (2017) destaca que é preciso ter cuidado para que a educação tecnológica não vire uma grande panaceia “modernosa”, pois não terá resultado significativo para o desenvolvimento educacional da sociedade atual.

O ensino com o uso das novas tecnologias é uma forma nova, divertida e eficaz para que as crianças aprendam e se sintam motivadas a explorar as coisas do mundo. Essa é apenas uma das formas de interiorizar os mais diversos conteúdos, inclusive os que não as motivam de forma intrínseca, mas precisam ser aprendidos. Ou seja, ajuda na compreensão das matérias que são consideradas pelos alunos como chatas (PRENSKY, 2012).

Dentro dessa visão, a escola precisa se tornar mais inovadora e atraente para os alunos, tentando aproveitar melhor os ambientes presenciais e digitais. Moran (2017, p. 7) diz que esse cenário traz duros desafios para “organizar esse processo de forma interessante, atraente e eficiente dentro e fora da sala de aula”.

Dentre as possibilidades e desafios impostos à escola, espera-se que os professores executem a ampliação de sua visão para o uso das tecnologias, através do entendimento da importância de se buscar respostas para sua implementação na escola. Nesse sentido, a capacitação docente precisa explorar o desenvolvimento de competências e habilidades técnicas e pedagógicas orientadas para a (re)construção “do conhecimento como forma de relacionar a informação à prática formativa”, visto que grande parcela do corpo docente que está na ativa “pertence ao grupo de imigrantes digitais” (PRENSKY, 2001, p. 6).

Metodologia

A pesquisa teve por base o estudo exploratório, realizado em uma Unidade de Educação Infantil localizada em um município do Estado do Rio de Janeiro. O trabalho foi assentado na proposta de pesquisa-ação e estudo bibliográfico – que, de acordo com Gil (2008), ocorre por meio da consulta a livros, teses e artigos –, tomando-se o devido cuidado para estabelecer o diálogo com a formação do professor em serviço para o ensino da Matemática e a utilização das tecnologias digitais.

O levantamento de dados foi realizado no período de outubro de 2020 a maio de 2021. A amostra foi constituída por 23 profissionais da Educação Infantil que trabalham em regime de Educação Integral, sendo que a pesquisa foi autorizada pelo NEST – Núcleo de Estágio da Fundação Municipal de Niterói, com a devida observação das questões éticas.

A proposta da pesquisa-ação era intercalar o aporte teórico com a formação do professor em serviço, sendo aplicadas Sequências Didáticas para alcançar a capacitação para o ensino da Matemática em turmas de Educação Infantil, utilizando as novas tecnologias digitais. A aplicação das Sequências Didáticas ocorreu durante as Reuniões Pedagógicas Semanais – uma das autoras é Supervisora Pedagógica da escola em estudo – e permitiu a reflexão e a participação dos sujeitos, com a finalidade de melhorar suas próprias práticas e,

dessa forma, também o ambiente de trabalho (PICHETH; CASSANDRE; THIOLENT, 2016, p. 4).

A elaboração seguiu um modelo de *templates*, que Arantes (2019, p. 11) conceitua como uma ferramenta “cuja etapas precisam ser respeitadas para que se possam atingir os objetivos”. A aplicação foi constituída da seguinte forma:

Quadro 1 - Aplicação da Sequência Didática para Formação Continuada das Docentes

ETAPA	AÇÃO	DESCRIÇÃO
1 ^a	“Tomada de Consciência”	Informes sobre os resultados encontrados por meio de estudo exploratório. A partir desses resultados ocorreu a divulgação da palestra da professora Bernadete Angelina Gatti, estudiosa da formação do professor. Tal palestra coadunou com os resultados encontrados com a aplicação do formulário no <i>Google Forms</i> e confirmou o problema de pesquisa, quando houve a identificação das lacunas existentes na formação do professor. Toda SD compreendeu uma avaliação do dia para propor novas atividades ou até mesmo fortalecer a tomada de consciência dos autores sobre novos rumos que o projeto precisasse tomar.
2 ^a	Seminário “Mentalidades Matemáticas”, Por Jo Boaler	Realização de formação por meio das Novas Tecnologias através das palestras de Jo Boaler sobre a importância de respeitar o tempo da criança para o desenvolvimento do raciocínio lógico, bem como as abordagens sobre neurociências e a quebra de mitos sobre habilidades matemáticas. O seminário também esclarece o quanto é importante a formação do professor para o ensino da Matemática. Nesta etapa, foram disponibilizados sites e plataformas digitais nos quais as professoras puderam vivenciar planejamentos de jogos digitais para todas as idades, como o site do <i>YouCubed</i> (de Jo Boaler), <i>Matemática IXL</i> e <i>Code.org</i> .
3 ^a	Apresentação das teorias da Educação Matemática	Autores construtivistas que trazem a ideia de romper com o paradigma do ensino linear da Matemática, compreendendo-se que a criança vivencia os números (data de nascimento, número da sua residência, tamanho dos sapatos e roupas, números estatísticos, seu peso e medidas, sua idade, e tantos outros exemplos) em seu cotidiano. Foram desenvolvidos jogos com situações-problema descritas nos livros das autoras em referência Kamii (2008), Aranão (2011) e Starepravo (2009), sendo apresentados vários recursos analógicos e digitais que também devem ser implementados nas salas de Educação Infantil. A avaliação da aprendizagem ocorreu através do jogo <i>Kahoot!</i> , criando uma enquete para discernimento do próximo passo da Sequência Didática.
4 ^a	Apresentação de jogos analógicos e	As atividades baseiam-se na teoria de Kamii (2008) e nas sugestões de atividades lúdicas e jogos matemáticos de Starepravo (2009) e Aranão (2011), bem como atividades

	recursos digitais para estimular as crianças a desenvolverem o raciocínio lógico	elaboradas pelos pesquisadores e disponíveis em <i>e-book</i> . Esta etapa, como todas as outras, contou com a avaliação das atividades por meio do <i>Kahoot!</i> , uma plataforma de aprendizagem gratuita que propõe a criação de jogos didáticos em que o professor pode propor jogos digitais, questionários e enquetes.
--	--	---

Fonte: elaboração própria.

O instrumento utilizado para avaliação foi um questionário estruturado com trinta perguntas, elaborado na plataforma *Google Forms* e distribuído pelo aplicativo *WhatsApp*. Os resultados das Sequências Didáticas implementadas foram obtidos através do aplicativo *Kahoot!*, um jogo gratuito em formato de enquete que ajuda na avaliação da aprendizagem a partir da realização de testes com perguntas e respostas. As opções corretas escolhidas determinam a pontuação do jogador.

A interpretação dos dados foi feita com base na análise de conteúdo, que possibilitou a construção de categorias pelo grau de similaridade do conteúdo: seleção, categorização e tabulação das respostas dos participantes em relação às respostas do questionário (BARDIN, 2016). A realização desse processo resultou em três categorias, a saber: 1) As Competências Profissionais do Docente e o Ensino da Matemática na Educação Infantil; 2) A Formação Docente das Participantes da Pesquisa; 3) Letramento Digital das Docentes para o Ensino da Matemática na Educação Infantil.

A Formação Continuada de Docentes de uma Unidade de Educação Infantil de um Município do Estado do Rio de Janeiro

Sabe-se que o professor precisa atuar com o máximo de qualidade (em qualquer tempo, lugar e forma) por meio das ferramentas disponíveis. Demo (2006, p. 20) acrescenta que uma das mensagens mais lapidares das novas tecnologias é que “no fenômeno da aprendizagem, o centro é o aprendiz, razão pela qual a internet evoluiu”. O compromisso do professor deve ser o de trazer a tecnologia para aprimorar as oportunidades de aprendizagem em novas

circunstâncias, principalmente, quando se aventa a possibilidade de levar a criança a desenvolver o conhecimento matemático.

Durante a pandemia, as novas tecnologias ofereceram suporte e muitas possibilidades no que tange à mediação do processo educativo. Diante dessa realidade, a escola precisou se reinventar para vivenciar esse momento atípico, surgindo a necessidade de reelaboração dos planos para manter o vínculo dos professores com as crianças da Educação Infantil. Para tanto, o grande desafio que se impôs foi a falta de habilidade no uso das tecnologias digitais, levando as instituições de ensino a buscar alternativas para oferecer as atividades *on-line*.

A falta da educação tecnológica nos currículos universitários não pode fazer com que tal lacuna prejudique o fazer docente. A perspectiva muda quanto volta-se para o processo de formação continuada, onde novas possibilidades de atualização surgiram em tempos de COVID-19. A pandemia revelou novos tempos de tecnologia aplicada à educação. Para Moran (2017, p. 11), a educação se mostra “eficaz quando ajuda a enfrentar as crises, as etapas da incerteza, de decepção, de fracasso em qualquer área e a encontrar forças para avançar e buscar caminhos para a realização”.

1) As Competências Profissionais do Docente e o Ensino da Matemática na Educação Infantil

Ao compreenderem as competências do professor em tempos de cibercultura, Modelski, Giraffa e Casartelli (2019) sugerem que as boas práticas pedagógicas com tecnologias digitais devem ser o resultado de elementos de reflexão sobre o planejamento de ações formativas no âmbito do desenvolvimento acadêmico e profissional de professores em serviço. Os autores identificam quatro competências que devem ser objeto de reflexão: fluência digital, prática pedagógica, planejamento e mediação pedagógica.

Com os avanços tecnológicos, as escolas precisaram reorganizar a maneira de ensinar, mas também é necessária a reestruturação pedagógica e física para o

desenvolvimento das competências e habilidades dessa geração. Papert (2008, p. 69) revela que “o principal obstáculo no caminho de os professores tornarem-se aprendizes é a sua inibição com relação à aprendizagem”.

O art. 5º da Resolução nº 2/2015 do Conselho Nacional de Educação (CNE) trata da formação dos professores, evidenciando a necessidade de propiciar aos profissionais os conhecimentos dos fundamentos da educação, da ação pedagógica e suas práticas. Esse artigo também ressalta a importância da promoção de “dinâmicas pedagógicas que contribuam para o exercício profissional e o desenvolvimento profissional do magistério” (BRASIL, 2015, p. 6).

Diante de tais desafios, o atendimento à primeira infância precisa atingir a meta e atender à demanda atual. Para isso, deve-se (re)pensar a formação em serviço dos docentes e os processos pedagógicos, sendo indispensável “a articulação entre teoria e prática no processo de formação docente, fundada no domínio dos conhecimentos científicos e didáticos” (BRASIL, 2015, p. 6).

Em uma escola, o fator mais impactante na aprendizagem do estudante é o professor e sua prática (HANUSHEK; RIVKIN, 2010), e a temática da formação continuada no Brasil aparece como um sintoma de algo que está desalinhado. Provavelmente, as redes de ensino ainda não conseguem atingir (de forma estável e definitiva) o que determina a Lei nº 11.738/2008 (Piso Salarial Profissional Nacional): a implantação “paulatina” de tempo sem a interação do professor com o estudante para planejar, preparar materiais, corrigir provas e para formação.

O levantamento de dados foi norteado pelos princípios e políticas da formação docente do Parecer do CNE, atualizado em 2019. A prática pedagógica precisa estar alinhada aos marcos legais da legislação nacional e à BNCC, além dos aspectos relevantes a serem observados na Educação Básica e as competências específicas da profissão (Quadro 2).

Quadro 2 - Competências específicas e as três dimensões profissionais docentes

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS		
CONHECIMENTO PROFISSIONAL	PRÁTICA PROFISSIONAL	ENGAJAMENTO PROFISSIONAL

1.1. Dominar os conteúdos e saber como ensiná-los	2.1. Planejar ações de ensino que resultem em efetivas aprendizagens	3.1. Comprometer-se com o próprio desenvolvimento profissional
1.2. Demonstrar conhecimento sobre os estudantes e como eles aprendem	2.2. Criar e saber gerir ambientes de aprendizagem	3.2. Estar comprometido com a aprendizagem dos estudantes e disposto a colocar em prática o princípio de que todos são capazes de aprender
1.3. Reconhecer os contextos	2.3. Avaliar a aprendizagem e o ensino	3.3. Participar da construção do Projeto Pedagógico da escola e da construção de valores democráticos
1.4. Conhecer a estrutura e a governança dos sistemas educacionais	2.4. Conduzir as práticas pedagógicas dos objetos do conhecimento, competências e habilidades	3.4. Engajar-se com colegas, com as famílias e com a comunidade

Fonte: Brasil (2019b, p. 23).

O Quadro 2 destaca que, além das competências gerais explicitadas na BNCC, o CNE estabelece as competências profissionais em três dimensões, de maneira não hierárquica: (1) *Conhecimento profissional* – leva em conta a formação específica que permite a atuação autônoma do profissional, retratando os saberes que dão sentido à prática profissional realizada em âmbito escolar; (2) *Prática profissional* – situação de aula (sequências didáticas, progressão e complexidade dos conteúdos a serem abordados, experiências práticas e planejamentos, metodologias e aprendizagens ativas) em associação contínua com o objeto do conhecimento e o objeto do ensino; e (3) *Engajamento profissional* – é o ponto central para o exercício da profissão docente, pois permite a “profissionalidade”, uma questão ética e um compromisso moral com os alunos, os gestores e a comunidade envolvida no sistema educacional (BRASIL, 2019b).

Compreende-se que a formação continuada de professores precisa estar em processo de atualização constante, para atender esses princípios e promover o engajamento necessário à Educação Infantil. Os resultados revelaram possibilidades quanto à utilização das novas tecnologias em sala de aula e como elas podem favorecer novas experiências para o ensino da Matemática na Educação Infantil. Para isso, foi necessário que a escola oferecesse a formação continuada em serviço, intermediada por aplicação de Sequências Didáticas. Na

ocasião, obteve-se a oportunidade de criar os meios para garantir propostas de ações práticas que colaborassem com a solução das questões sobre a eficácia do ensino-aprendizagem do conteúdo matemático na Educação Infantil.

2) A Formação Docente das Participantes da Pesquisa

Entende-se a formação docente como o processo de apropriação e construção do sujeito, onde as formas de pensar, sentir e agir determinam as situações de ensino e a atribuição de significados aos seus componentes. Isso ocorre de acordo com uma matriz ideológica constituída socio-historicamente. Esse processo possui alta complexidade, a formação e a experiência docente orientam o professor na tomada de decisões sobre as formas de mediar a aprendizagem (GUIMARÃES; REIS, 2011).

Sobre a formação das participantes do estudo, a pesquisa revelou que 96% tinham graduação completa, 52% pós-graduação completa, 13% cursavam mestrado, 9% fizeram Mestrado em Educação. Apenas 4% (uma professora) cursava graduação Normal Superior e 9% (duas professoras) estavam em formação conclusiva de Pós-graduação.

A formação deve ser percebida como a criação de oportunidades para os professores questionarem suas crenças e práticas institucionais, localizando seus pontos de resistência às mudanças, “considerando os docentes não como meros consumidores, mas como produtores de conhecimento” (GUIMARÃES; REIS, 2011, p. 23).

Outro ponto norteador da pesquisa se refere à formação tecnológica do público-alvo, principalmente quando a pandemia foi noticiada. Na ocasião, as escolas foram fechadas por meio do decreto nº 46.973, publicado no Diário Oficial da União, no dia 16 de março de 2020, para diminuir os riscos de contágio dos profissionais, alunos e suas famílias. A escola passou a operar via internet, em plataformas digitais, para manter as Reuniões Pedagógicas e organizativas do trabalho escolar. Esse se tornou o maior espaço de formação em serviço. Depois,

começou-se a criar as atividades remotas com a intenção de manter os vínculos afetivos entre a escola, as crianças e suas famílias, visto que a educação através das novas tecnologias requer “novas visões sobre o processo de ensino-aprendizagem, especialmente com relação aos aspectos mais diretamente ligados à comunicação professor-aluno e aluno-aluno” (MAYER *et al.*, 2001, p. 2).

Do quantitativo total, apenas 35% das profissionais (oito) tiveram alguma formação tecnológica no curso de Pedagogia, o que mostrou a urgência da formação dos professores em tecnologias educacionais. Apontando-se, a partir daí, o início da formação em serviço através do aplicativo *Zoom*, que permitia maior mobilidade entre os professores, com possibilidade de reprodução de telas e documentos de formação pedagógica.

As novas tecnologias desempenharam um papel importante na vida cotidiana e na educação durante a pandemia, surgindo um movimento ascendente para mostrar o potencial de incorporar essas novas tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2006).

Segundo Guimarães e Reis (2011, p. 17), essa formação não pode ser restrita “ao elenco de cursos pelos quais esse profissional passou, mas refere-se à forma como os conhecimentos trabalhados nesses momentos foram sendo por ele considerados, articulados e relacionados”. Quanto aos aspectos da formação pedagógica do corpo técnico da Unidade de Ensino de Educação Infantil, 78% optaram pelo curso do magistério no Ensino Médio. Esse dado torna relevante o estudo do ensino da Matemática e sua compreensão, pois os professores passam pelo Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) quando fazem o ensino técnico, sendo o quantitativo contabilizado nas estatísticas.

Em relação à área de formação das profissionais, observou-se que a escolha dos cursos de pós-graduação não contemplava o interesse pelo estudo das Ciências, Matemática e Tecnologias, o que revelou, mais uma vez, a importância da abordagem do ensino da Matemática para a formação em Educação Infantil e para o uso das Tecnologias na Educação.

Ao questionar sobre o ensino da Matemática na universidade, a maioria mencionou a ausência de abordagem do ensino da Didática da Matemática para a Educação Infantil, pois apenas duas docentes passaram por esse tipo de formação no período da faculdade. Para Kenski (2014), a formação docente deve ser marcada pela presença de modelos pedagógicos que privilegiem a estrutura disciplinar e a formação intelectual dos alunos. Entretanto, ainda existe fraca integração e inter-relação entre as disciplinas teóricas e as que privilegiam os aspectos didático-metodológicos. Em alguns casos, essa desarticulação pode produzir uma formação inicial de professores sem a visão e o domínio de conhecimentos necessários à profissão, assim como os procedimentos e práticas que a ação educacional exige.

Ainda mais especificamente sobre o estudo da disciplina Didática da Matemática, a pesquisa mostrou que são destinadas, em média, 70h nos currículos das universidades para todos os níveis do ensino da Educação Básica. Das docentes formadas em Pedagogia, 65% haviam cursado o magistério há mais de dez anos, e na matriz curricular do curso não havia Didática da Matemática, o que contribuiu para a tomada de consciência sobre a formação pedagógica para o ensino na Educação Básica.

A pesquisa também revelou que a carga horária do curso de Pedagogia para o trabalho com os alunos da Educação Infantil era insuficiente: 13% não tinham a formação específica para esse segmento, menos ainda para o ensino da Matemática. Apenas 21,7% alegaram que o tema foi contemplado no currículo universitário, sendo que estes últimos são docentes com pouco tempo de atuação na carreira.

Esta constatação fornece pistas para entender como a formação poderia se dar de forma ineficiente em detrimento das especificidades para o ensino de Matemática em cada modalidade do ensino na Educação Básica (MOFRIENDINI *et al.*, 2013). Nesse sentido, percebe-se a contradição em instituições e cursos que almejam a realização de um trabalho coerente e aprofundado para essa formação.

Um grande número executa apenas uma rotina formativa, um tanto genérica, que forma egressos sem condições efetivas de atuar em sala de aula (GATTI, 2013).

Do público-alvo, 92% alegaram que os governos (Municipal, Estadual e Federal) não investem em cursos de formação continuada voltados para as tecnologias, seja em serviço ou não. Dentre as participantes, 52% apontaram a ausência desse tipo de formação como Política Pública. Na percepção de Koerner (2018), o letramento digital não envolve apenas habilidades computacionais, mas também as sociais e de comunicação. Como consequência, a formação inicial deve ser um espaço onde os futuros professores possam ter experiências com práticas de letramento digital para fins didático-pedagógicos.

Sendo este um dos objetivos da pesquisa, foi relevante constatar a necessidade do letramento digital das docentes da Unidade de Ensino de Educação Infantil em questão. Além disso, pode-se observar que a formação continuada em serviço promovida pela Secretaria Municipal de Educação não costuma ocorrer de forma igualitária. Como resultado, 57% das docentes afirmaram participar raramente das formações, 25% nunca participou e apenas 17% participa com frequência. Essa realidade evidenciou que a dificuldade ocorre porque os cursos são oferecidos no horário de expediente e longe do local de trabalho. Além disso, há o desinteresse das docentes pelos temas e áreas de interesse propostos nos cursos.

Sabe-se que os alunos dessa geração são motivados quando a metodologia de ensino está relacionada com as novas tecnologias, e a especialização voltada para essa área foi identificada somente em 35% das participantes. Quanto à formação específica para o ensino da Matemática, o resultado apontou que 91% não possuem formação específica para o ensino da disciplina na Educação Infantil.

Neste momento em que as tecnologias passaram a fazer parte de quase todos os ambientes, de quase todas as casas e da vida das crianças, através das mais variadas possibilidades (*tablets, smartphones, notebooks, etc.*), o corpo docente não pode se furtar de utilizá-las a seu favor.

3) Letramento Digital para o Ensino da Matemática na Educação Infantil

Antes de qualquer informação, é preciso lembrar que o letramento digital foi realizado antes mesmo da aplicação das Sequências Didáticas. Essa situação foi adiantada pela imposição de protocolos para o distanciamento social.

As Reuniões Pedagógicas passaram a acontecer de forma síncrona (*on-line* e ao vivo), e a formação continuada em tecnologias foi realizada semanalmente. Dessa forma, privilegiava-se a cada encontro o uso das plataformas de reunião, como o *Zoom* e o *Meet*. O intuito era que as docentes aprendessem a manusear as plataformas e os aplicativos. Depois da habituação, foram apresentadas outras opções tecnológicas que pudessem ser usadas para o estreitamento de vínculos e a comunicação entre a família e a escola.

Isso motivou a criação do canal no *YouTube*, o site e o Portfólio Digital da instituição. As postagens eram disponibilizadas para as crianças de forma remota, com a intenção de manter os vínculos afetivos com atividades presenciais, no início do ano letivo de 2020. Elas foram registradas através do Portfólio Digital, criado no *Padlet*, entre 2020 e 2021. Essa plataforma também serviu para substituir a elaboração de relatórios sobre as atividades escolares. Portanto, os processos também foram avaliados no início da aplicação da Sequência Didática, relativa ao letramento digital e examinada por meio do *Google Forms*.

Os resultados comprovaram o nível de impacto e o grau de inovação que a aplicação da pesquisa significou para o corpo docente, que teve a oportunidade de receber a formação para aplicação das novas tecnologias no fazer pedagógico, principalmente em tempos de distanciamento social.

Todos os envolvidos concordaram em participar da avaliação e julgaram pertinentes as atividades promovidas durante as reuniões *on-line* para a adaptação da própria prática pedagógica. Desse grupo, 90% disseram que se sentiam capazes de criar uma reunião, controlar as várias configurações do *Zoom* e disponibilizar documentos para as demais colegas.

O mesmo nível de concordância foi observado em relação à inovação do planejamento de atividades, de outras tarefas digitais e o compartilhamento de atividades com os colegas e alunos. Quase a totalidade (92%) mostrou ter adquirido a habilidade de ministrar aulas digitais através da inovação tecnológica.

As plataformas e aplicativos mais utilizados foram *YouTube*, *Facebook*, *WhatsApp*, *Gmail*, *Hotmail* e *Google Forms*, elencados como preferidos para o trabalho de composição e divulgação do ensino remoto. Contudo, o grupo se manteve motivado e incentivado a descobrir novas alternativas digitais para o ensino, como o *Jamboard*, *Stop Motion*, *Gamificação* e opções de armazenamento em nuvem.

A avaliação demonstrou que as tecnologias trazem benefícios, como o interesse e a inovação. Esses aspectos podem ser identificados na fala da Professora A: *“resolvi seguir o incentivo de lançar-me e filmar uma videoaula, a partir do que se podia fazer”*. Ela teve a prática respaldada pelas ferramentas audiovisuais com o intuito de produzir aulas interessantes durante a pandemia.

A mesma disse que *“era totalmente avessa às tecnologias, mas, a partir desse exercício, ficou satisfeita com o resultado e feliz de se reconhecer uma ‘YouTuber’, algo que nunca havia pensado para sua vida”*. Tanto a referida professora como todas as outras seguiram operando semanalmente, através das postagens no canal do *YouTube* da escola. O canal foi implementado por uma das pesquisadoras, e as postagens passaram a ser cada vez mais elaboradas, tanto em conteúdo como em edições.

Esses ambientes virtuais mediados pelas novas tecnologia podem suprir a necessidade de oferecer ambientes de aprendizagens centradas nas perspectivas construtivistas e realizadas por meio das atividades colaborativas. A interação com o outro e a reflexão são proporcionadas a partir de novos projetos, nos quais a educação pode ser oferecida pela inovação. O contexto da formação tecnológica para o ensino da Matemática na Educação Infantil permite a verificação da necessidade de divulgar sites, aplicativos e plataformas digitais. Observou-se que sites como o *Code.org*, *YouCubed* e *Matemática IXL* eram desconhecidos.

A avaliação dos conhecimentos adquiridos pelas docentes a respeito das teorias apresentadas permitiu a conclusão de que os objetivos da pesquisa foram alcançados, principalmente na quebra de mitos e paradigmas relacionados ao ensino-aprendizagem da Matemática na Educação Infantil. Na perspectiva de Bujes (2001), os professores podem e devem envolver o desenvolvimento de atividades que priorizem a curiosidade dos alunos e os desafios, proporcionando momentos de investigação, raciocínio e resolução de problemas que colaborem para a construção do conhecimento.

Acrescenta-se a fala da Professora B, obtida durante uma roda de conversa, sobre a *“necessidade de que a cultura matemática seja adquirida no espaço escolar, pois a disciplina ajuda a criança no processo de significação e construção de sentido sobre o mundo exterior e também do aprendizado escolar”*.

Os resultados da implementação das Sequências Didáticas foram obtidos por meio de enquetes no *Kahoot!*. Essa plataforma pode tornar as aulas mais divertidas, didáticas, dinâmicas e interativas, com a criação de jogos de aprendizagem, o que permite maior participação e engajamento do aluno através do formato de jogo competitivo (DELLOS, 2015). A pesquisa obteve mais de 88,9 % de aprovação do corpo docente no que diz respeito ao alinhamento da Sequência Didática à proposta significativa de trabalho com a Matemática na Educação Infantil.

Quanto ao impacto no planejamento de atividades, houve aprovação de 83,3% das docentes em relação à realização de atividades voltadas tanto para as crianças quanto para as famílias envolvidas no processo educativo. Desse quantitativo, mais de 70% concordaram que as Sequências Didáticas permeadas pelas tecnologias privilegiaram a inovação no processo de planejamento das aulas, tanto para os recursos analógicos quanto para os digitais.

Os recursos oferecidos na formação foram considerados por mais de 60% como compatíveis com o ambiente de trabalho da Educação Infantil. As Sequências Didáticas foram consideradas por 70% do corpo docente como promotoras de ações efetivas, já que a cada avaliação formativa produziam novas estratégias

significativas. Por isso “a importância da Sequência Didática, justamente pela diversidade no trabalho de estímulo e de interações” (ALMEIDA, 2015, p. 17).

Além disso, mais de 80% concordaram que a metodologia da Sequência Didática contribuiu para a formação em serviço. Dessa forma, os dados obtidos comprovaram a eficiência dessa ferramenta metodológica, tanto para a formação dos professores quanto para a formação das crianças.

Considerações Finais

O estudo forneceu uma visão mais apurada acerca da realidade da formação do professor, permitindo o desenvolvimento de um trabalho voltado para a busca de soluções para os desafios impostos ao ensino da Matemática na Educação Infantil, e que esse aprendizado pudesse ocorrer de forma significativa.

O fluxo tecnológico evolui em alta velocidade, propiciando a experimentação de profundas mudanças no contexto educativo, com estratégias inovadoras. As novas tecnologias e as práticas profissionais devem ser (re)pensadas, e a formação docente deve ser a base para se alcançar a qualidade do ensino, desde os anos iniciais da Educação Básica.

A inserção das tecnologias em sala de aula possibilita novas experiências para o ensino da Matemática na Educação Infantil. Para isso, é necessário que a escola ofereça a formação continuada em serviço.

Os resultados apontam que a Sequência Didática foi uma importante ferramenta metodológica, pois propõe a tomada de consciência e o estudo *in loco*, com reflexão sobre o problema, ação (exercício prático nas rodas de conversa), fixação dos conteúdos por meio de atividade lúdica (jogo digital, por exemplo) e avaliação da aprendizagem. Observam-se os seguintes pontos de conclusão:

1) A elaboração de ações formativas permeadas por novas tecnologias incidiu em práticas pedagógicas inovadoras. A formação continuada em serviço, por meio das Sequências Didáticas, favoreceu novas experiências para o ensino da Matemática na Educação Infantil.

2) A coleta de dados revelou que a formação das participantes era insuficiente para atender às necessidades educativas na pandemia, ainda mais para o ensino da Matemática na Educação Infantil. A observação desse ponto motivou a oferta de capacitação tecnológica para esse público, o que se mostrou um valioso aporte de formação continuada em serviço na Educação Infantil.

3) A promoção de letramento digital para o manuseio de plataformas e aplicativos teve impacto positivo e promoveu o grau de inovação necessário ao corpo docente. As atividades promoveram a tomada de consciência para a necessidade de adaptação da prática pedagógica com vistas ao atendimento das especificidades do ensino remoto, o que também despertou o interesse das docentes para a produção de aulas mais interessantes.

O espaço escolar pode ser o ambiente mais eficaz para a formação continuada em serviço e dirimir as lacunas existentes na formação docente, pois permite efetiva participação dos sujeitos, sendo o espaço das reuniões pedagógicas um importante equipamento de estudo e formação para esses profissionais.

É necessária a criação de políticas públicas que ofereçam apoio aos profissionais e a formação da equipe diretiva (diretores, pedagogos, coordenadores). As Secretarias de Educação devem ter a função de multiplicar conhecimentos e investir em equipamentos tecnológicos para esses fins.

Referências

ALMEIDA, Geraldo Peçanha de. **Neurociência e Sequência Didática na Educação Infantil**. 2.ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2015.

ARANÃO, Ivana Valéria Denófrío. **A Matemática através de brincadeiras e jogos**. 7.ed. São Paulo: Papirus, 2011.

ARANTES, Sheila da Silva Ferreira. **Reforço Escolar em Sociedades Civis em prol da Alfabetização**: Interface entre Sequência Didática e Tecnologias Digitais. 2019. 341f. Dissertação (Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação) - Centro Universitário Carioca, Rio de Janeiro, 2019.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BELO, Cibelli Batista; BURAK, Dionisio. A Modelagem Matemática na Educação Infantil: uma experiência vivida. **Educação Matemática Debate**, Montes Claros, v. 4, n. 10, p. 1-22, 2020.

BOALER, Jo; MUNSON, Jen; WILLIAMS, Cathy. **Mentalidades matemáticas na sala de aula**: Ensino Fundamental. Porto Alegre: Penso Editora, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **BNCC – Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Secretaria Executiva / Secretaria de Educação Básica / Conselho Nacional de Educação, 2019a.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais e Base Nacional Comum para a Formação Inicial e Continuada de Professores da Educação Básica**. 3. versão, atualizada em 18 de setembro de 2019. Brasília: Secretaria Executiva / Secretaria de Educação Básica / Conselho Nacional de Educação, 2019b.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**. Brasília: Secretaria Executiva / Secretaria de Educação Básica / Conselho Nacional de Educação, 2010.

BRASIL. **Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>. Acesso em: 30 jun. 2020.

BUJES, Maria Isabel Edelweiss. Escola Infantil: para que te quero? In: CRAIDY, Carmem Maria; KAERCHER, Gladis Elise Pereira da Silva (Orgs.). **Educação Infantil**: para que te quero? Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.

SOFIATTI, Fernanda; MAISSIAT, Jaqueline. **Tecnologias Digitais e Educação Infantil**: Formação Continuada de Professores para o uso dos instrumentos Digitais no ato Educativo. Vitória, ES: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2019. Disponível em: https://repositorio.ifes.edu.br/bitstream/handle/123456789/564/PRODUTOEDUCACIONAL_Tecnologias_Digitais_Educa%C3%A7%C3%A3o_Infantil_Forma%C3%A7%C3%A3o.pdf?sequence=2&isAllowed=y. Acesso em: 20 out. 2020.

DELLOS, Ryan. *Kahoot!* A digital game resource for learning. **International Journal of Instructional Technology and Distance Learning**, v. 12, n. 4, p. 49-52, 2015.

DEMO, Pedro. **Formação permanente e tecnologias educacionais**. Petrópolis: Vozes, 2006.

GATTI, Bernardete Angelina (Org.). **Justiça pela qualidade na Educação**. São Paulo: Saraiva, 2013.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUIMARÃES, Célia Maria; REIS, Pedro Guilherme Rocha dos (Orgs.). **Professores e Infâncias - Estudos e Experiências**. São Paulo: Junqueira & Martins, 2011.

HANUSHEK, Eric Alan; RIVKIN, Steven. Generalizations about Using Value-Added Measures of Teacher Quality. **American Economic Review: Papers & Proceedings**, v. 100, n. 2, p. 267-271, 2010.

KAMII, Constance. **A criança e o número**. 36.ed. São Paulo: Papyrus, 2008.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Tecnologias**. 3.ed. São Paulo: Papyrus, 2007.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e tempo docente**. São Paulo: Papyrus, 2014.

KOERNER, Rosana Mara. **Letramentos no Trabalho e na Formação Docente: Trajetórias e Ações**. Curitiba: Appris, 2018.

LERNER, Delia; SADOVSKY, Patricia; WOLMAN, Susana. O sistema de numeração: um problema didático. In: PARRA, Cecilia; SAIZ, Irma (Orgs.). **Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 73-117.

MASSA, Nayara Poliana; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; SANTOS, Josely Alves dos. O construcionismo de Seymour Papert e os computadores na educação. **Cadernos da Fucamp**, v. 21, n. 52, p. 110-122, 2022.

MAYER, Margareth *et al.* Ensino de ciências em ambientes virtuais: a percepção do professor sobre as diferenças na sua prática introduzidas pelo uso das novas tecnologias. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 1, n. 1, jan/abr. 2001.

MODELSKI, Daiane; GIRAFFA, Lucia Maria Martins; CASARTELLI, Alam de Oliveira. Tecnologias digitais, formação docente e práticas pedagógicas. **Educação & Pesquisa**, São Paulo, v. 45, e180201, 2019.

MONFREDINI, Ivanise; MAXIMIANO, Glaucia Fornazari; LOTFI, Maria do Carmo. **O deserto da formação inicial nas licenciaturas e alguns oásis**. Jundiaí: Paco Editorial, 2013.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos Tarciso; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 10.ed. Campinas: Papirus, 2006.

MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2017.

MORENO, Ana Carolina; OLIVEIRA, Elida. Brasil cai em ranking mundial de educação em matemática e ciências; e fica estagnado em leitura. **G1**, 03 dez. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2019/12/03/brasil-cai-em-ranking-mundial-de-educacao-em-matematica-e-ciencias-e-fica-estagnado-em-leitura.ghtml>. Acesso em: 20 out. 2020.

PAPALIA, Diane; FELDMAN, Ruth Duskin. **Desenvolvimento humano**. 8.ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

PAPERT, Seymour. **LOGO: computadores e educação**. São Paulo: Brasiliense, 1985.

PICHETH, Sara Fernandes; CASSANDRE, Marcio Pascoal; THIOLENT, Michel Jean Marie. Analisando a pesquisa-ação à luz dos princípios intervencionistas: um olhar comparativo. **Educação**, Porto Alegre, v. 39, n. esp. (supl.), s3-s13, dez. 2016.

PRENSKY, Marc. Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. **On the Horizon**, v. 9, n. 05, p. 1-6, out. 2001. Disponível em: <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2020.

PRENSKY, Marc. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. São Paulo: Senac, 2012.

SMOLE, Kátia Stocco. **Matemática na Educação Infantil**. Grupo Mathema, publicado em 23 mai. 2019. Disponível em: <https://mathema.com.br/artigos/matematica-na-educacao-infantil/>. Acesso em: 30 jun. 2020.

STAREPRAVO, Ana Ruth. **Jogando com a matemática: números e operações**. Curitiba: Aymar, 2009.

STAREPRAVO, Ana Ruth. Usando jogos para ensinar estruturas multiplicativas nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática**. Curitiba: 2013.

Revisores de línguas e ABNT/APA: Odair Almeida da Silva

Submetido em 08/06/2022

Aprovado em 10/03/2023

Licença *Creative Commons* – Atribuição NãoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)