

Impressões docentes sobre o uso das tecnologias digitais no ensino de matemática
na educação infantil

*Teachers' impressions about the use of digital technologies in teaching mathematics in early child-
hood education*

*Impresiones de los profesores sobre el uso de las tecnologías digitales en la enseñanza de las
matemáticas en la educación infantil*

Valéria Ferreira Lopes¹
Marcos Antonio Silva²
Victor Gonçalves Glória Freitas³
Eloiza da Silva Gomes de Oliveira⁴

Resumo: O objetivo deste artigo foi destacar as impressões de docentes a respeito do Ensino de Matemática na Educação Infantil e como o uso das tecnologias digitais pode colaborar para a eficiência dessa prática. Para tanto, realizou-se um estudo de caso com a participação de 66 professoras de uma Unidade Municipal de Educação Infantil, situada no bairro São Francisco, município de Niterói/RJ. Os dados foram coletados pela aplicação de questionário com questões objetivas, estruturadas e respostas vinculadas a Escala Likert e interpretados por meio de abordagem quantitativa. Pode-se perceber que esses recursos foram considerados pelas professoras como fatores consistentes, sendo vistos como elementos importantes de apoio do ensino e que contribuem para a aprendizagem significativa. As tecnologias digitais devem ocupar o currículo da Educação Infantil e o professor deve estar preparado e capacitado para usar essas ferramentas de forma eficiente em sala de aula.

Palavras-chave: Ensino. Matemática. Educação Infantil. Tecnologias Digitais.

Abstract: *The objective of this article was to highlight the impressions of teachers regarding the Education of Mathematics in Early Childhood and how the use of digital technologies can contribute to the efficiency of this practice. Therefore, a case study was carried out with the participation of 66 teachers from a Municipal Early Childhood Education Unit, located in the São Francisco neighborhood, in the city of Niterói/RJ. Data were collected by applying a questionnaire with objective, structured questions and responses linked to the Likert Scale and interpreted using a quantitative approach. It can be seen that these resources were considered by the teachers as consistent factors, being seen as important elements of teaching support and that contribute to meaningful learning. Digital technologies must occupy the Early Childhood curriculum and the teacher must be prepared and able to use these tools efficiently in the classroom.*

Keywords: *Education. Mathematics. Child education. Digital Technologies.*

1 Especialista em Administração, Supervisão e Orientação Escolar, Mestranda no Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação no Centro Universitário Carioca (UNICARIOCA).

2 Doutorando em Políticas Públicas e Formação Humana, Docente no Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário Carioca (UNICARIOCA).

3 Doutor em Engenharia Nuclear, Docente no Mestrado em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário Carioca (UNICARIOCA)

4 Doutora em Educação, Docente do Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Formação Humana da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

Resumen: El objetivo de este artículo fue resaltar las impresiones de los docentes sobre la Educación de las Matemáticas en la Educación Infantil y cómo el uso de las tecnologías digitales puede contribuir a la eficiencia de esta práctica. Por lo tanto, se realizó un estudio de caso con la participación de 66 docentes de una Unidad Municipal de Educación Infantil, ubicada en el barrio São Francisco, en la ciudad de Niterói/RJ. Los datos fueron recolectados mediante la aplicación de un cuestionario con preguntas y respuestas objetivas, estructuradas, vinculadas a la Escala de Likert e interpretadas con un enfoque cuantitativo. Se puede apreciar que estos recursos fueron considerados por los docentes como factores consistentes, siendo vistos como elementos importantes de apoyo a la enseñanza y que contribuyen al aprendizaje significativo. Las tecnologías digitales deben ocupar el currículo de la Primera Infancia y el docente debe estar preparado y ser capaz de utilizar estas herramientas de manera eficiente en el aula.

Palabras clave: Educación. Matemáticas. Educación Infantil. Tecnologías digitales.

1 INTRODUÇÃO

O presente artigo é fruto de uma pesquisa com estudo de caso realizado para compor a dissertação do curso de Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação (MPNTDE). Com os dados obtidos, pretende-se mostrar os desafios que se impõem para os professores por meio de relatos que demonstram as impressões dos participantes a respeito da abordagem Matemática na Educação Infantil por meio do uso das Tecnologias Digitais na Prática Pedagógica.

A abordagem do tema foi justificada pela percepção da autora, que, ao longo de sua carreira docente e experiência com o ensino de Matemática que observou a constância de questionamento sobre qual a utilidade dessa matéria para a vida do aluno fora dos muros da escola e o contexto que necessita a aprendizagem de resolução de problemas matemáticos tão complexos.

Sabe-se que em contraste com as áreas das Ciências Sociais, Ciências Naturais ou Artes, em tempos passados acreditava-se que os conhecimentos das Ciências Exatas não seriam aproveitados na prática e a disciplina não sendo vista como necessária para a cultura geral de uma pessoa. Hoje este paradigma já se encontra superado, pois entende-se que a Matemática é uma ciência de suma importância para a vida em sociedade. Entretanto, com toda a evolução obtida com a passagem do tempo, ainda existem lacunas no que diz respeito ao ensino da Matemática em ambientes de Educação Infantil.

A criança deve conhecer e compreender a dinâmica da realidade que a cerca para se

desenvolver mentalmente, aprendendo a relacionar de maneira qualitativa e quantitativa de acordo com uma determinada ordem as diferentes informações e conhecimentos obtidos. Isso significa dizer que durante a fase pré-escolar a criança precisa desenvolver diversas capacidades, conhecimentos e competências que servirão de base para o seu desenvolvimento social e escolar.

Entende-se que o conhecimento adquirido e construído durante a Educação Infantil servirá de apoio para a próxima aprendizagem da criança. A percepção matemática formada nos anos iniciais acompanhará o aluno ao longo de toda a sua passagem pelo sistema educacional. Sabe-se que os conteúdos matemáticos permitem que os alunos empreendam ações que levem ao encontro de soluções lógicas e racionais para diversas situações da vida, tornando a mente mais preparada para resolver problemas reais do cotidiano.

A matemática ensina a criança pensar melhor à medida que esta desenvolve a capacidade de pensar e encontrar soluções para problemas ou situações complexas de forma mais assertiva. Portanto, essa disciplina torna-se fundamental e essencial na formação dos indivíduos, sendo que o uso de novas tecnologias pode contribuir ocorrência de mudança de mentalidade a respeito das necessidades de adaptação das práticas de ensino para turmas de Educação Infantil.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A existência da Matemática como disciplina é justificada por sua presença no dia a dia

das pessoas, sem ela não seria possível obter e elaborar hipóteses para resolver qualquer situação. Ela é usada constantemente em todos os ambientes, seja na escola, no trabalho, em casa ou na cozinha. Costuma-se dizer que a matemática é uma linguagem, uma linguagem universal. É por essa razão que alguns cientistas não apresentam problemas na comunicação com seus pares, mesmo que estes não falem o mesmo idioma, eles conversam e se entendem por meio de números (CALSA; FURTUOSO, 2015).

Um aspecto curioso da Matemática é que a sua utilização se torna a única maneira do indivíduo conhecer completamente o ambiente que o cerca, é por este motivo que deve-se falar sobre a importância do Ensino da Matemática na Educação Infantil (QUARESMA, 2015). Entende-se que a principal função da matemática deve ser o desenvolvimento do pensamento lógico, a interpretação da realidade e a compreensão de variadas formas de linguagem. O processo de abstração é o passo inicial para entrar no mundo da matemática e essa é a razão pela qual deve-se trabalhar os conceitos matemáticos básicos desde a primeira infância e desenvolver as primeiras noções lógicas nas crianças (CALSA; FURTUOSO, 2015).

É importante que a criança aprenda a partir dos próprios conceitos matemáticos básicos e, de acordo com suas estruturas, passe a utilizar os diversos conhecimentos que ela adquiriu ao longo do seu desenvolvimento (QUARESMA, 2015). Esse processo de aquisição das noções lógico-matemáticas deve ser realizado por etapas, nas quais permitem que a criança adquiram o conhecimento a partir de experiências que são proporcionadas pela relação e interação com os objetos de seu cotidiano, que auxiliam a criança a comprar, classificar ou serializar esses objetos. Os primeiros aprendizados e experiências com os conhecimentos lógico-matemáticos ajudam a criança não só a progredir nesta área com mais facilidade, mas também obter o desenvolvimento cognitivo ideal para representar os primeiros conjuntos de estruturas de pensamento e funções fundamentais (CALSA; FURTUOSO, 2015).

2.1 O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Percebe-se que as Tecnologias Digitais (TD) permitem o surgimento de novas formas de ensino, promovem a interdisciplinaridade e também possibilitam que a aprendizagem seja realizada em ambientes cooperativos. No que se refere à autonomia dos alunos, o uso da TD pode permitir que eles se comuniquem entre si, permitindo que o indivíduo tenha a liberdade para errar e gerando segurança para que ele tome suas próprias decisões. Isso significa que a importância dessas ferramentas deve ser considerada e como deve ser planejada a incorporação desses recursos em ambiente educacionais (DOMINGUES, 2017).

Existem evidências de que em diversos países a tecnologia passou a ser incorporada como objetivo do currículo, seja transversal ou como disciplina; ou seja, ela é adicionada ao currículo sem levar em consideração o modelo pedagógico que envolve sua aplicação (LARANJEIRO, ANTUNES; SANTOS, 2017). Esse aspecto revela a necessidade de propor a incorporação de tecnologias ao ensino a partir de uma perspectiva pedagógica. Além de observar o modelo pedagógico, é preciso também que ocorra a reflexão sobre algumas questões que se tornam pertinentes quando se trata da inserção da tecnologia no Ensino da Matemática na Educação Infantil, como por exemplo a análise sobre o papel do professor nesse processo e qual o eixo de formação necessário para permitir que estes sejam responsáveis por tal inclusão em sala de aula.

É oportuno afirmar que a inclusão de tecnologias no currículo acarreta a crescente necessidade de professores especializados. Essa preparação implica no desenvolvimento de competências e a ocupação de diferentes papéis. Os professores também têm a oportunidade de aprender com seus alunos e, portanto, devem desenvolver as competências que lhes permitam ouvir e obter feedback sobre as experiências que são privilegiadas em seu trabalho pedagógico (MOREIRA; KRAEMER, 2007).

2.2 AS TECNOLOGIAS DIGITAIS E OS DESAFIOS PARA A PRÁTICAS DOCENTE

Há décadas surgem propostas e debates sobre a introdução das tecnologias digitais nos sistemas escolares, constatando-se o interesse em saber o que se faz com elas, para quais fins e os impactos que elas resultam. As evidências mostram que até o momento o processo de integração de novas tecnologias nas escolas ocorre de forma menos fluida do que foi esperado, apresentando várias barreiras associadas às condições, práticas e crenças existentes.

Na contramão dessa informação, pode-se observar casos de efetivação do uso de tecnologias no ensino através de práticas que ilustram que não se deve apenas introduzir essas ferramentas na Educação Infantil e promover a sua utilização, mas que os resultados positivos dependem de uma série de fatores que estão interligados ao contexto escolar, as características dos professores, as estruturas curriculares e os modelos de ensino com os quais trabalham.

A partir desse contexto passou a surgir uma corrente de pensamento que busca detectar e estudar o que se chama de práticas positivas para o uso das tecnologias digitais na Educação Infantil. A compreensão desse cenário permite o entendimento sobre os caminhos e escolhas que resultam no aproveitamento das tecnologias digitais em algumas escolas, professores e disciplinas, e para outras não. Em outras palavras, o sucesso depende das condições do estabelecimento de ensino ou do professor para alcançar certos resultados.

A questão se torna relevante a partir da ideia de que se as tecnologias digitais funcionam em algumas escolas, elas também podem ser implementadas em outras com o mesmo sucesso. Entretanto, é preciso admitir a possibilidade de aprender com a experiência dos outros e adaptar essas ideias à própria realidade, o que costuma ser chamado de transferibilidade ou escalabilidade.

Os estudos voltados para a inovação escolar sugerem que a obtenção de mudança no local de trabalho depende - dentre outras coisas - de ideias consistentes e propostas susten-

táveis. Sendo a condição na qual essas ideias florescem o aspecto revelado como mais importante. Portanto, o desafio de transferir uma inovação é aplicá-la em ambiente com condições que tornam essa novidade possível, não a inovação em si.

No caso da utilização de tecnologias de informação na educação, a excelência pode ser definida como a prática de utilização de tecnologias digitais que se mostram eficazes no alcance de determinados objetivos escolares. Encontra-se na literatura três objetivos principais que podem ser relacionados com o uso das tecnologias digitais na educação: a) alcançar melhor e/ou nova aprendizagem, b) gerar mudança ou inovação pedagógica, e c) produzir mudança ou inovação organizacional. Entende-se que o trabalho escolar depende do desenvolvimento profissional do professor como:

[...] o fator crucial para melhorar a educação e isso só terá impacto se for focado em mudanças específicas no comportamento do professor em sala de aula, principalmente se o desenvolvimento profissional for permanente e alinhado com outras mudanças no sistema educacional (UNESCO, 2008, p.10).

Esse entendimento resultou em propostas para a concepção de um modelo de trabalho voltado para o professor, que determina os padrões de competência para o manuseio das tecnologias digitais. Este permite a consideração de três abordagens para melhorar a educação, que variam do menor ao maior grau de sofisticação: letramento digital, aprofundamento do conhecimento e abordagem de criação de conhecimento. Essas abordagens serão mencionadas a seguir:

A primeira delas, sob a forma de iniciação é a modalidade que podemos chamar de alfabetização tecnológica, objetiva aumentar o entendimento tecnológico dos estudantes, cidadãos e da força de trabalho, incorporando as habilidades tecnológicas ao currículo. A segunda, aprofundar o conhecimento, pretende aprimorar as capacidades dos diferentes atores a fim

de que eles possam fazer uso do conhecimento para agregar valores à sociedade e à economia, utilizando-o na resolução de problemas complexos do mundo real. Finalmente, a terceira é a abordagem de criação do conhecimento, por meio da qual se busca aumentar as habilidades de estudantes, cidadãos e da força de trabalho para que possam inovar, produzir novos conhecimentos e se beneficiar deles (UNESCO, 2008, p.8).

Esses padrões apresentam consistência quando se observa os objetivos de desenvolvimento do milênio que foram definidos pelas Nações Unidas, especificando as mudanças que isso implica para cada componente do sistema educacional: política, currículo e avaliação, pedagogia, utilização de tecnologia, estrutura, administração escolar e desenvolvimento profissional de professores.

À medida que se coloca o ensino tradicional em patamar mais avançado de instrução, esse cenário exige mudanças no nível de desenvolvimento profissional dos professores e outros componentes. A abordagem da alfabetização digital envolve as mudanças mais simples em todos os aspectos, visto que o objetivo político desta abordagem é preparar estudantes, cidadãos e trabalhadores para usar tecnologias como apoio para o desenvolvimento social e melhoria da produtividade econômica. Entende-se que as mudanças educacionais relacionadas com o aprofundamento do conhecimento, são provavelmente maiores e possuem maior impacto na aprendizagem. O objetivo deve ser o aumento da capacidade dos alunos, cidadãos e força de trabalho, visto que o ensino precisa-se ter uma abordagem:

[...] mais complexa e seu objetivo político é aumentar a participação cívica, a criatividade cultural e a produtividade econômica, treinando estudantes, cidadãos e trabalhadores que estão continuamente envolvidos e se beneficiam de criação de conhecimento, inovação e participação da sociedade da aprendizagem [...] (UNESCO, 2008, p. 11).

A literatura revisada passou a identificar o professor como figura-chave para o alcance dos objetivos buscados em sala de aula. A forma como ele influencia os alunos e de que forma deve ser capacitado para a utilização das tecnologias digitais na sala de aula varia de acordo com o objetivo esperado. A qualidade pode ser alcançada quando se garante o acesso a um ensino melhor planejado e a oportunidade do aluno aprender por meio de diferentes maneiras. Para isso, os professores precisam de capacitação e suporte técnico permanente.

A orientação do professor para o uso de tecnologias digitais no ensino torna-se uma condição para a obtenção de melhores resultados em termos de competências. A pedagogia construtivista ou centrada no aluno permite a incorporação de projetos colaborativos que podem ser definidos em parte pelo interesse do aluno, isso favorece a ampliação e a eficácia do uso das tecnologias digitais em sala de aula. Isso permite afirmar que o professor desempenha um papel crítico para a promoção do uso das tecnologias digitais e que apresentam efeitos transformadores no processo de ensino. Ele é o profissional que seleciona, avalia adequadamente os recursos tecnológicos, projeta, estrutura e sequencia o conjunto de atividades de aprendizagem. Além disso, o nível de confiança do professor ao usar as tecnologias digitais se mostra como um aspecto fundamental para o nível de abordagem das tecnologias digitais (JAVARONI, ZAMPIERI; OLIVEIRA, 2014).

A obtenção da confiança, por sua vez, depende de outros fatores, como o acesso pessoal às tecnologias digitais, suporte técnico disponível e o treinamento disponibilizado. Quando um professor usa as tecnologias digitais para apoiar o Ensino da Matemática, há evidências de maior impacto no desempenho do aluno (ZAMPIERI, 2014).

Estudos revelam que o contexto institucional e político é um ponto de convergência para o desenvolvimento das condições e diretrizes necessárias para o uso das tecnologias digitais nas escolas. É necessário a implemen-

tação de reformas curriculares, sistemas de monitoramento e avaliações consistentes para a promoção de práticas que privilegiem o uso de tecnologias digitais em sala de aula e o reconhecimento de sua relevância para o ensino (ZAMPIERI, CHINELLATO; CHIARI, 2013).

Entende-se a utilização das Tecnologias Digitais (TD) como algo que permite o estabelecimento de novas formas de ensino e promove a interdisciplinaridade, o que possibilita a efetivação da aprendizagem em ambientes cooperativos. No que se refere à autonomia dos alunos, o uso dessas ferramentas possibilita a comunicação entre os pares, a liberdade de errar e desenvolver a segurança necessária para tomada das próprias decisões. Entretanto, torna-se importante considerar como será planejada a incorporação desses recursos em ambientes de salas de aula (DOMINGUES; BORBA, 2017).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa foi realizada por meio de estudo de caso realizado em uma Unidade Municipal de Educação Infantil (UMEI), situada no bairro São Francisco, município de Niterói/RJ. A escola escolhida para o levantamento de informações costuma atender o número aproximado de 104 crianças de 4 meses a 5 anos e 11 meses em turmas segmentadas para cada ano de escolaridade da Educação Infantil, em regime de horário integral.

O universo da pesquisa foi constituído por 66 professoras que trabalham nos Grupos de Referência da Educação Infantil (GREI) da referida escola. O instrumento utilizado para a coleta de dados foi o questionário que continha questões objetivas, estruturadas e com respostas vinculadas a Escala Likert (concorda ou discorda totalmente e parcialmente) de uma determinada afirmação. Sendo sua estrutura elaborada no Google Formulários e o link de acesso enviado por e-mail, os endereços foram fornecidos previamente.

Também se considerou relevante a seleção de leituras de artigos, livros, dissertações e teses que se referissem ao assunto abordado, oferecessem informações de qualidade para

a pesquisa, visto que a intenção era criar um espaço para a interpretação e discussão com outros autores para compreender melhor o assunto abordado. O levantamento bibliográfico foi realizado durante os anos 2019 e 2021 e apresentou critérios de inclusão que se tornaram determinantes para a escolha e seleção dos textos, que são: publicados nos últimos vinte e três anos; em português e inglês; corpo do texto disponível por completo ou em partes. Foram excluídos os trabalhos que não atenderam os critérios de inclusão, os resumos e as pesquisas que abordassem o uso de novas tecnologias para o ensino de outras disciplinas e em outros segmentos escolares.

As palavras-chave utilizadas foram “Ensino da Matemática”, “Educação Infantil”, “Tecnologias Digitais”, sendo incluídas de forma associada nos índices dos buscadores e filtradas por idioma, ano e áreas temáticas. Esse processo serviu para alcançar maior precisão nos resultados e determinar quais textos seriam guardados em pastas para leitura posterior.

A análise de dados foi feita por meio de abordagem quantitativa. O processamento das informações encontradas colaborou para a construção de categorias através da organização, fichamento, integração e sintetização. Destaca-se que esse tipo de abordagem ajuda a responder questões íntimas e particulares, contribuindo para a interpretação das ações humanas dentro de um determinado cenário “[...] a partir da realidade vivida e partilhada com seus semelhantes” (MINAYO, 2008, p. 21).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste tópico serão demonstrados os resultados obtidos durante o estudo de caso realizado com professoras de uma escola municipal voltada para o atendimento de aluno da Educação Infantil, além da promoção de discussões sobre as categorias temáticas reveladas por elas e que estão vinculadas ao uso de tecnologias digitais no Ensino de Matemática durante essa fase escolar.

Entende-se que as docentes que fizeram parte da pesquisa possuem carreira acadêmica consolidada, visto que apresentam o constan-

te interesse em atividades de capacitação profissional. A maior parte das professoras possui o grau de graduação (13,6%) e pós-graduação (34,8%) completa, além de 28,8% cursar o mestrado e 1,5% possui o título de doutorado. O quantitativo de profissionais com cursos incompletos é baixo, mas revela-se um fator relevante quando se debruça sobre o tema da qualidade do ensino. Dessas participantes, 6,1% tem o curso de pós-graduação, mestrado e doutorado incompletos, sendo que 1,5% não concluiu o curso de graduação.

A profissão docente é constituída de saberes que são oriundos de diferentes fontes, denominados de os “saberes das disciplinas, os saberes curriculares, os saberes profissionais (compreendendo as ciências da educação e a pedagogia) e os saberes da experiência” (TARDIF, LESSARD; LAHAYE, 1991, p. 216). Esse pensamento permite vislumbrar a capacitação permanente de professores como algo importante para a promoção do ensino significativo, visto que a nova geração vem se tornando mais plural e conectada, com singularidades e necessidades específicas que se tornam ainda mais complexas no decorrer do tempo.

Existe uma gama de estruturas que estão subjulgadas as redes de ensino e que se encontram sob a tutela do Estado. Aqui, passam a compor esse grupo a Rede Federal, Estadual, Municipal e Particular. O estudo permitiu a identificação dos ambientes de atuação dessas profissionais e o público para qual elas lecionam. Das 66 participantes, 52 (78,8%) atuam na Rede Municipal de ensino, 9 (13,6%) na Rede Estadual, 3% na Federal e 4,5% na Particular. É preciso compreender o cenário que cada professora participa, visto que a se tornar viável o destaque de inúmeros entraves que se intercalam de forma a colaborar com o agravamento dos desafios que podem surgir em cada contexto de atuação profissional. Entretanto, entende-se que as diferenças observadas nas esferas públicas e privadas de ensino podem promover reflexões significativas e necessárias, uma vez que a pesquisa no ambiente educacional deve levar em consideração os diferentes posicionamentos e acionar os melhores mecanismos

para os resultados do ensino se tornem mais eficazes e eficientes.

Através da análise de dados pode-se presupor que são múltiplas as dificuldades, entraves e desafios enfrentados pelo professor durante a carreira profissional, já que existe um abismo estrutural e financeiro entre as Redes Públicas e Privadas de ensino. Esse contexto multifacetado permite evidenciar e perceber as diferenças que carregam cada esfera que compõe o cenário educacional brasileiro. Nessa perspectiva, Pinheiro (1996, p. 258 apud DOURADO; BUENO, 2021, p. 2) afirma que no Brasil:

[...] ocorreu uma tendência de privatização da esfera pública. Mas o processo de interpenetração entre essas esferas caracterizou-se por um duplo prejuízo da esfera pública, pois tanto a intervenção do Estado na área econômica quanto do setor privado na esfera pública favoreceu primordialmente interesses privados e não públicos.

O tempo de atuação das professoras na área da educação também pode se traduzir na fidedignidade de suas percepções. Fazendo surgir a necessidade de sobrepujar durante a realização dessa reflexão o entendimento sobre as vivências e experiências, que podem revelar mais sobre quem são essas profissionais e como elas atuam no ambiente escolar. A observação do tempo de experiência permite destacar que uma significativa parcela das professoras atua há muitos anos na esfera escolar. Dentre as profissionais, 35 (53%) estão há mais de vinte anos dentro das salas de aula e 19 (28,8%) lecionam há mais de dez anos.

Apesar de todo esse tempo de atuação dentro dos ambientes escolares e o grande período de experiência docente, torna-se necessário apontar para a necessidade de aperfeiçoamento contínuo da prática pedagógica dessas professoras. Deve-se lembrar que os resultados apontaram para a formação insuficiente da ínfima parcela das participantes. Entende-se que a capacitação docente pode ser o caminho para alcançar a proficiência e uma escola pública com ensino de qualidade. Para Demo (2001, p. 10) o professor deve manter o

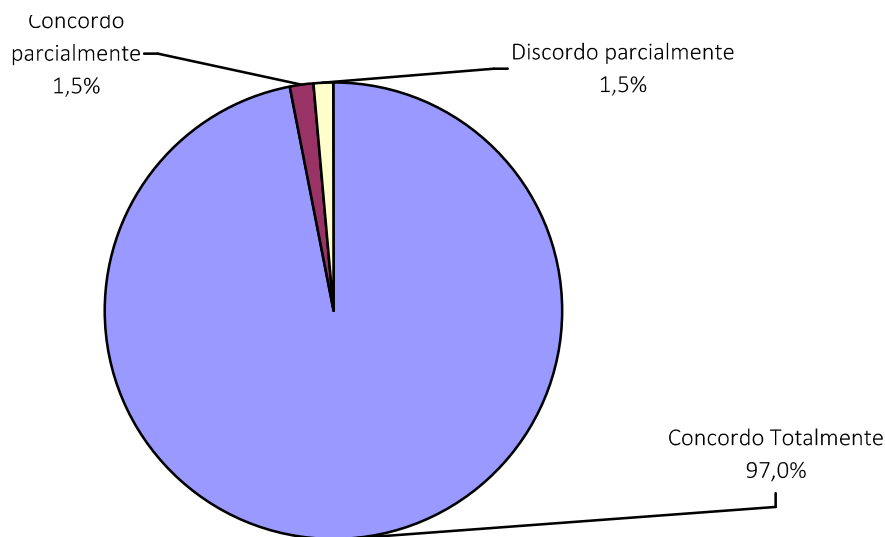
“esforço sistemático e inventivo de elaboração própria, através da qual se constrói um projeto de emancipação social e se dialoga criticamente com a realidade [...]”.

4.1 IMPRESSÕES SOBRE A ABORDAGEM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA PRÁTICA PEDAGÓGICA

A pergunta sobre a importância da abordagem Matemática na Educação Infantil propôs duas premissas importantes para a pesquisa:

a primeira, de como os conhecimentos lógico-matemáticos que podem ser constituídos durante o período da infância e a segunda referente a cooperação destes conhecimentos para o desenvolvimento intelectual da criança desde a Educação Infantil. Das participantes, 64 (97%) disseram concordar totalmente com a afirmativa, o que mostra a maturidade de pensamento dessas profissionais sobre a importância do trabalho com a Linguagem Matemática desde a pré-escola, ainda mais quando se compara com os 3% que demonstraram dúvida (Gráfico 1).

Gráfico 1- A importância da abordagem Matemática na Educação Infantil



Fonte: Dados coletados através do Google Formulários, outubro

Observa-se no gráfico acima que uma grande parcela das participantes compreende que o contato da criança com os conhecimentos lógico-matemáticos é um fator que pode ajudar no desenvolvimento da mesma. Isso corrobora com a concepção de que o trabalho com a Linguagem Matemática na Educação Infantil pode favorecer a aprendizagem desta disciplina em anos escolares subsequentes, permitindo evitar dificuldades de crianças e adolescentes em atividades futuras relacionadas com essa linguagem. Mattos (2012) sugere ser comum o surgimento de indagações e questionamentos sobre como a criança constrói o conhecimento lógico-matemático e quais informações ela pode utilizar no processo de elaboração do conceito matemático. Para a autora,

[...] a criança resolve situações Matemáticas por meio da linguagem oral, desenvolvendo ações práticas que foram criadas no meio social e no convívio familiar. Quando entra para a escola, ela desenvolve outros processos, que envolvem o espaço e o relacionamento com outras crianças. Diversas atividades desenvolvidas em sala fazem a criança vivenciar princípios básicos de Matemática (MATTOS, 2012, p. 92).

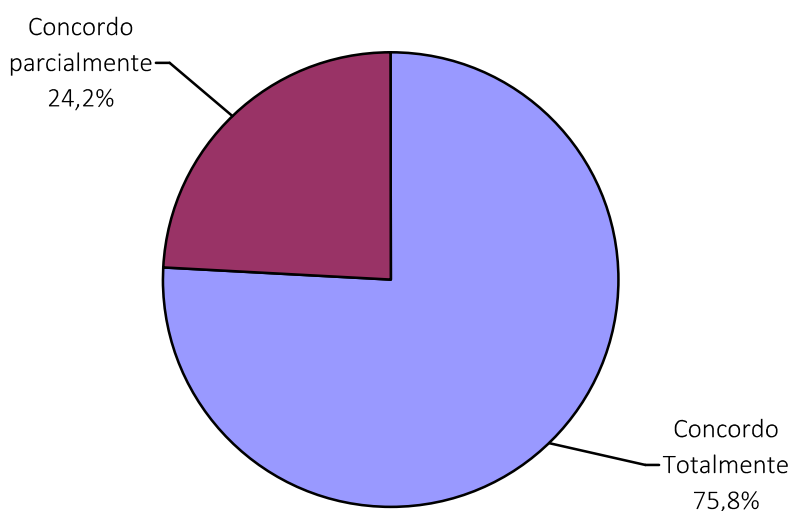
Entretanto, percebe-se que a participação dos alunos no próprio processo de aprendizagem pode ser mais efetiva, em virtude da grande variedade de informações que podem ser acessadas e obtidas pelos mesmos através de aparatos tecnológicos disponíveis, mesmo fora do ambiente escolar. Entende-se que o

professor precisa considerar a atração visual que as tecnologias digitais podem oferecer para os alunos da Educação Infantil.

A opinião das participantes sobre a importância da inserção das tecnologias digitais na prática pedagógica demonstra o nível de consciência das mesmas sobre como a presença desses dispositivos mudou o estilo de vida e a rotina dos alunos. Além das profes-

soras mostrarem entendimento sobre como essas ferramentas afetam a maneira de enxergar e conceber o processo de ensino-aprendizagem na modernidade. O Gráfico 2 destaca que 50 (75,8%) concordam totalmente que a inserção de tecnologias digitais na prática pedagógica é um ponto positivo para o ensino e 16 (24,2%) concordam parcialmente com essa afirmativa.

Gráfico 2- A Inserção das tecnologias digitais na prática pedagógica

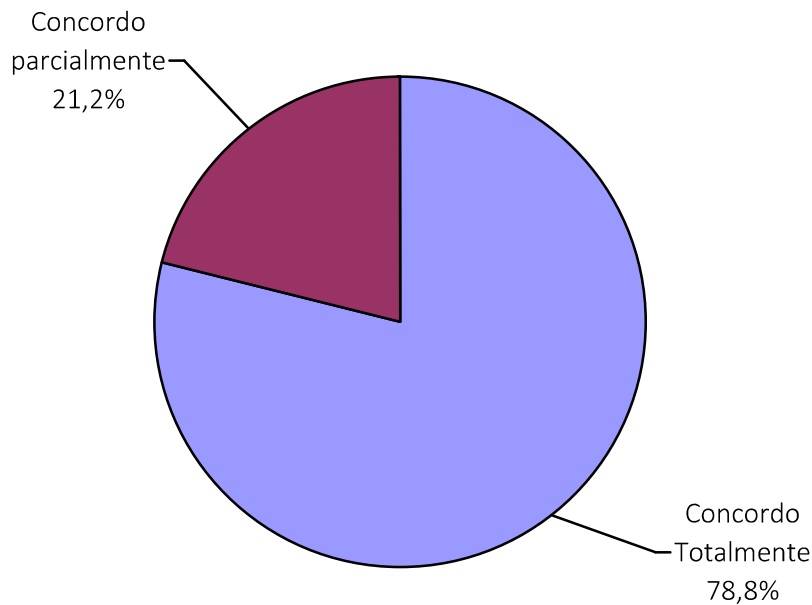


Fonte: Dados coletados através do Google Formulários, outubro de 2021.

Entende-se que a vida moderna está assentada na permanente transformação da sociedade, onde se pressupõe que escola também seja capaz de acompanhar as demandas que surgem como consequência desse movimento de mudança. A contemporaneidade exige um ambiente escolar em constante processo de transformação e, por sua vez, os professores também precisam estar capacitados – sendo considerado um aspecto fundamental para o ensino atual – para acompanhar esse processo e lidar com a inserção das novas tecnologias nos ambientes de aprendizagem. Isso significa dizer que as metodologias participativas passaram a ocupar o lugar da “mera transmissão de conhecimentos. O professor passa a ser estimulador, coordenador e parceiro do processo de ensino e aprendizagem, e não mais um mero transmissor de um conhecimento fragmentado em disciplinas” (LEITE, 2008, p.72 apud SILVA; CAMARGO, 2013, p. 6-7).

Outro ponto de grande relevância revelado pelo levantamento de dados foi a rápida interação aluno-aluno, aluno-professor, professor-aluno e aluno-conteúdo que podem ser estabelecidas com o uso desses aparatos, bem como a multiplicidade de informações que agregariam de maneira positiva a composição da prática pedagógica e metodologia docente. A seguir, o Gráfico 3 apresenta outra indagação que demonstra a opinião das participantes sobre a possibilidade das tecnologias favorecerem as práticas pedagógicas. Dentre as respostas, 52 (78,8%) disseram concordar com a percepção de que a TD podem favorecer a elaboração de estratégias de ensino inovadoras e 14 (21,2%) concordaram parcialmente. Isso mostra que uma pequena parcela das professoras ainda possui dúvidas quanto a eficiência da utilização dessas ferramentas para a melhoria do processo de ensino.

Gráfico 3- Tecnologias digitais podem favorecer estratégias de ensino inovadoras.



Fonte: Dados coletados através do Google Formulários, outubro de 2021.

Apesar desse achado apontar que a maioria concorda com a utilização das tecnologias digitais para o favorecimento das estratégias de ensino, é preciso ressaltar que existe um limite de responsabilidade que não deve ser ultrapassado. É preciso analisar com atenção e cuidado com o uso da TD em sala de aula, pois se a estratégia não for bem pensada, adequada e implementada o processo pode se tornar em um grande problema por conta do emprego indevido da tecnologia. Acredita-se que este seja o motivo de alguns professores serem reticentes em relação a alguns pontos levantados pela pesquisa. Isso significa dizer que:

[...] para efetivar a construção de conhecimentos, a tecnologia é uma excelente aliada, porém, a visão que se pode ter dos recursos tecnológicos como eficazes por si só tem que ser alterada significativamente. Se por um lado, ilustram as aulas, por outro precisam que sua utilização seja adequada, para gerarem conhecimento, para oferecerem opções de crescimento, de mudança, de educação (BRITO, 2006, p. 13-14 apud SILVA; CAMARGO, 2013, p. 7).

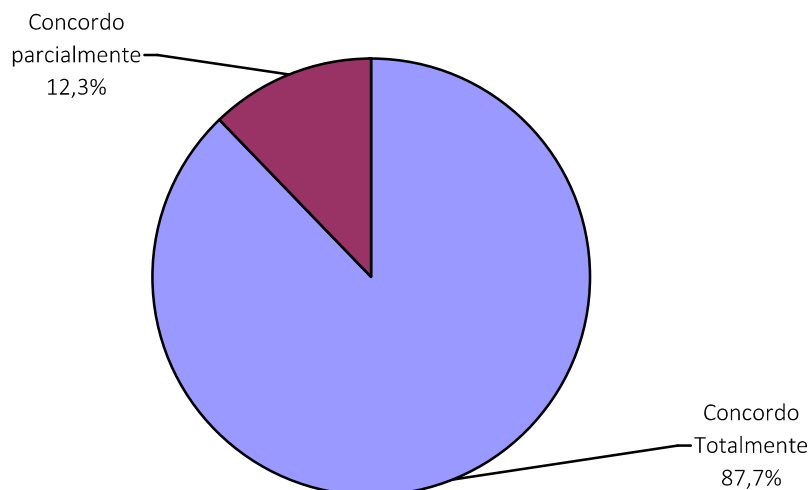
O parâmetro do modelo educacional vigente para o ensino da Matemática permite

a idealização de uma prática pedagógica com abordagem de temas e conceitos que outrora são distantes do cotidiano do aluno. A forma de ampliar o trabalho dentro da sala de aula com a abordagem de conteúdos contemporâneos da Matemática devem ser respaldados pela inovação e ligado as questões tecnológicas. Percebe-se que o aprendizado precisa ser motivador, transformador e impregnante. Essas qualidades serão alcançadas quando a estratégia educacional em evidência for pautada no afeto, pois esse aspecto permite que os alunos sintam o conhecimento durante a dinâmica de ensino-aprendizagem. Isso permite que o ensino seja viabilizado por táticas que considerem: “[...] a utilização das competências promissoras como apoio para o desenvolvimento de outras em que o aluno possui mais dificuldade, estabelecendo pontes conectoras de afeto e cognição” (ABDOUNUR, 2003, p. 176-177).

Foi possível observar por meio das informações contidas no Gráfico 4 que 57 (87,7%) das professoras concordam que a TD pode ser inserida na Educação Infantil como ferramenta de apoio para o processo de ensino da Linguagem Matemática, enquanto 8 (12,3%) concordam em parte sobre essa questão.

Esse item revela que a presença das tecnologias nesse ciclo escolar é considerada pela maioria das professoras como um fator de contribuição e eficiência para o trabalho pedagógico da Linguagem Matemática na Educação Infantil.

Gráfico 4- A tecnologia como ferramenta para o ensino da Matemática na Educação Infantil



Fonte: Dados coletados através do Google Formulários, outubro de 2021.

Os dados mostram que as participantes do estudo estão mais propensas a recorrer ao uso das tecnologias digitais para transformar o aprendizado dos alunos, tornando o processo motivador, participativo e vinculado à realidade vivida pelas crianças. É preciso salientar que a utilização desses recursos na escola deve estar assentado em princípios que privilegiam o processo de “construção do conhecimento, o aprendizado significativo, interdisciplinar, humanista” (ALMEIDA e PRADO, 2005 apud SILVA; CAMARGO, 2013, p. 8) e isso requer a presença de profissionais que aptos para lidar com esse cenário.

Estes profissionais, por sua vez, precisam ter competências, habilidades e atitudes “para desenvolver uma pedagogia voltada para a criação de estratégias e situações de aprendizagem que possam tornar-se significativa para o aprendiz, sem perder de vista o foco da intencionalidade educacional” (ALMEIDA; PRADO, 2005 apud SILVA; CAMARGO, 2013, p. 8). A aquisição de aptidão e habilidade docente para o uso dessas tecnologias passa pela necessidade da realização de atividades formativas e cursos de capacitação. Por este motivo o uso da tecnologia no ambiente educativo deve partir de um processo formativo que

exige “dos profissionais novas competências e atitudes para desenvolver uma pedagogia voltada para a criação de estratégias e situações de aprendizagem que possam tornar-se significativa para o aprendiz, sem perder de vista o foco da intencionalidade educacional” (ALMEIDA; PRADO, 2005 apud SILVA e CAMARGO, 2013, p. 8)

O professor precisa reconhecer as dificuldades do aluno e as competências que estão vinculadas com o conhecimento matemático. Essa é uma condição para a construção do processo de aprendizagem, tanto no reconhecimento do aluno enquanto sujeito em construção, bem como na evidência de suas potencialidades e limitações. Torna-se necessário estabelecer uma ponte entre as propostas tecnológicas que fornecem maior flexibilização do ensino e a superação das dificuldades. É relevante nessa dinâmica a obtenção de sabedoria para ponderar as habilidades que se distribuem dentro da sala de aula, identificando a originalidade na promoção e desenvolvimento de competências por meio da aquisição de habilidades específicas.

Pode-se dizer que as tecnologias digitais podem ser eficientes para o ensino da Linguagem Matemática ainda na Educação Infantil

e isso ocorre porque as crianças são atraídas e envolvidas pelas condições visuais e táteis desses recursos. O professor observar, selecionar e organizar situações de aprendizagem que estejam apoiadas no uso das tecnologias digitais para a ampliação das possibilidades cognitivas, produzindo as primeiras noções matemáticas nas crianças.

5 CONCLUSÃO

O estudo mostrou as impressões das participantes a respeito do uso das tecnologias digitais e sua relação com o Ensino da Matemática na Educação Infantil em uma unidade de ensino da Rede Municipal de Niterói. Esses recursos foram considerados pelas professoras como fatores consistentes, sendo vistos como elementos importantes de apoio do ensino e que contribuem para a aprendizagem significativa.

Entender o papel das tecnologias digitais no currículo da Educação Infantil permitiu a compreensão de um cenário que possui a multiplicidade de olhares que são produzidos por uma formação acadêmica que não ficou estagnada com o tempo. Observou-se que os participantes vislumbram a necessidade de buscar conhecimentos mais sólidos para obter a efetividade do trabalho metodológico do professor, assim como a melhora da atuação diária educacional em meio ao mundo interativo e conectado com as tecnologias digitais.

Essa rápida interação tecnológica é um ponto relevante para o desenvolvimento profissional, assim como a multiplicidade de informações que podem ser agregadas na prática pedagógica e metodológica docente. Desta feita, as tecnologias digitais apresentam-se como um suporte adicional para o trabalho docente no ensino da Linguagem Matemática na Educação Infantil.

A realização do estudo de caso permitiu o entendimento a respeito da necessidade de acesso a infraestrutura e recursos digitais para que o professor possa usar as tecnologias de forma adequada em sala de aula, assim como é relevante ter o apoio do diretor da escola, suporte técnico, tempo para aprender e oportu-

nidades para alcançar o desenvolvimento profissional.

É preciso que as oportunidades para o desenvolvimento profissional sejam oferecidas com o objetivo de garantir que os professores percebam os benefícios do uso das tecnologias digitais e aprendam a vincular essas ferramentas ao estilo de ensino, seleção de recursos, atividades e objetivos de aprendizagem. Em geral, uma atmosfera de trabalho que apoia a inovação e o uso das tecnologias digitais encoraja os professores a experimentar novas práticas de ensino.

Entende-se que os professores precisam de tempo oportuno em reuniões de planejamento com seus pares e de formação pedagógica para se preparar de forma adequada para o uso das tecnologias, tornando-se apto para realizar pesquisa de materiais digitais para implementar em sala de aula e obter familiaridade com o manejo de aplicativos e softwares.

REFERÊNCIAS

- ABDOUNUR, O. J. **Matemática e música: o pensamento analógico na construção de significados**. 2.ed. São Paulo: Escrituras, 2002.
- CALSA, G. C.; FURTUOSO, P. Estudo Sobre A prática de Alfabetização Matemática de professoras da Educação Infantil. **Revista Educação e Linguagens, Campo Mourão**, v. 4, n. 6, jan./jun. 2015.
- DEMO, Pedro. **Pesquisa: princípio científico e educativo**. 8.ed. São Paulo: Cortez, 2001.
- DOMINGUES, N. S.; BORBA, M. C. Vídeos Digitais nos Trabalhos de Modelagem Matemática. **Educação Matemática em Revista**, Brasília, v. 22, n. 53, p. 38-50, 2017.
- DOMINGUES, N. S. O Papel das Tecnologias Digitais em Disciplinas de Álgebra Linear a Distância: possibilidades, limites e desafios. **Bolema**, Rio Claro, v. 31, n. 57, p. 537-541, abr. 2017.
- DOURADO, L. F.; BUENO, M. S. S. **O público e o privado em educação**. Disponível em:

<https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fdownload.inep.gov.br%2Fdownload%2Fcomped%2Fpolitica_gestao%2Ftexto_livro_anpae%2FCapitulo_IV.doc&wdOrigin=BROWSELINK>. Acesso em: 14 jan. 2021.

JAVARONI, S. L.; ZAMPIERI, M. T.; OLIVEIRA, F. T. Tecnologias digitais: é possível integrá-las às aulas de matemática? **Anais do III Congresso internacional das TIC na educação**. Portugal: [s.n.], 2014.

LARANJEIRO, D.; ANTUNES, M. J.; SANTOS, P. As tecnologias digitais na aprendizagem das crianças e no envolvimento parental no Jardim de Infância: Estudo exploratório das necessidades das educadoras de infância. **Revista Portuguesa de Educação**, Braga, v. 30, n. 2, p. 223-248, dez. 2017.

MATTOS, S. M. N. O desenvolvimento do Raciocínio Lógico-Matemático: possíveis articulações afetivas. **Caderno Dá Licença**, Rio de Janeiro, v. 7, ano 15, p. 90-102, mar. 2012.

MINAYO, C. S. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 27.ed. Rio de Janeiro: Petrópolis, 2008.

MOREIRA, A. F. B.; KRAMER, S. Contemporaneidade, educação e tecnologia. **Educação & Sociedade, Campinas**, v. 28, n. 100, p. 1037-1057, out. 2007.

QUARESMA, R. P. Os desafios de ensinar Matemática na Educação Infantil. **EDUCERE - XII Congresso Nacional de Educação**, Paraná, 26 a 29 de outubro de 2015. p. 11870-11879.

SILVA, E.; CAMARGO, I. B. C. A inserção das Tecnologias Digitais na Prática Pedagógica: Visando uma aprendizagem significativa. **Cadernos PDE**, Paraná, v. 1, p. 2-19, 2013.

TARDIF, M.; LESSARD, C.; LAHAYE, L. Os professores face ao saber: esboço de uma problemática do saber docente. **Teoria & Educação**, São Paulo, n. 4, p. 215- 233, 1991.

UNESCO. **ICT Competency Standards for Teachers**. Paris: Policy Framework, 2008.

ZAMPIERI, M. T. Digital technologies and curriculum for teaching Mathematics: Planning a blended continuing education course. **II Congresso Internacional das TIC na Educação**. Lisboa: [s.n.], 2014.

ZAMPIERI, M. T.; CHINELLATO, T. G.; CHIARI, A. S. S. As Pesquisas em desenvolvimento no GPIMEM: algumas considerações. In: BORBA, M. C.; CHIARI, A. S. S. (Org.). **Tecnologias Digitais e Educação Matemática**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013.

Recebido em 04 de abril de 2022

Aceito em 17 de junho de 2022