

AS TECNOLOGIAS NO FAZER MATEMÁTICO NOS ANOS INICIAIS: DIÁLOGOS TEÓRICOS

TECHNOLOGIES IN MATHEMATICS IN THE EARLY YEARS: THEORETICAL DIALOGUES

Dayane Silva Borges¹; Marcelo Máximo Purificação²

Centro Universitário de Mineiros - UNIFIMES.

Centro Universitário de Mineiros - UNIFIMES

Resumo: O objetivo geral da pesquisa é verificar se essas tecnologias podem ser usadas em matemática de séries iniciais e como elas contribuem para uma aprendizagem significativa no ensino de matemática. A pesquisa utilizará uma bibliografia baseada em teóricos que estudam o assunto. Nos últimos anos, a vida das pessoas está inundada de tecnologia, que existe em vários espaços e é amplamente utilizada em todos os aspectos. O ambiente doméstico está emergido de equipamentos de tecnologia, como telefones celulares, computadores, videogames, geladeiras e micro-ondas. As crianças nascem em um ambiente repleto de equipamentos tecnológicos e desde cedo aprendem a lidar com a tecnologia digital. O uso da tecnologia pode colaborar na aprendizagem matemática? Autores como: Amado (2017), Purificação (2018), Borba (2017), Cotta (2002) e Cibotto (2018). Acreditam que as tecnologias podem ser fortes aliados ao processo de aprendizagem matemática das crianças nos anos iniciais.

Palavras-chave: Matemática, Tecnologias, Anos Iniciais

Abstract: The general objective of the research is to verify if these technologies can be used in mathematics of early grades and how they contribute to a meaningful learning in the teaching of mathematics. The research will use a bibliography based on theorists who study the subject. In recent years, people's lives have been awash in technology, which exists in many spaces and is widely used in all aspects. The home environment is emerging from technology equipment such as cell phones, computers, video games, refrigerators and microwaves. Children are born in an environment full of technological equipment and from an early age learn to deal with digital technology. Can the use of technology collaborate in math learning? Authors such as: Amado (2017), Purificação (2018), Borba (2017), Cotta (2002) and Cibotto (2018). They believe that technologies can be strong allies to children's math learning process in the early years.

Keywords: Mathematics, Technologies, Early Years

DORGES, D. S. PURIFICAÇÃO, M. M. *As tecnologias no fazer matemático nos anos iniciais: diálogos teóricos*. Revista Científica Novas Configurações – Diálogos Plurais, Luziânia, v.3, n.1, p. 01-09, 2022. <https://doi.org/>



1. INTRODUÇÃO

A matemática está presente no dia a dia das pessoas e perpassa por todos os níveis da educação escolar, contribuindo de forma relevante em outras áreas do conhecimento. O aparato teórico utilizado neste estudo, confirma a importância da matemática e salienta que quando esta é abordada mediada por recursos tecnológicos, pode interagir, contextualizar e conectar saberes (inter)disciplinar que colaboram estimular indivíduos e grupos de indivíduos a se desenvolverem na construção do conhecimento. Para tanto, é necessário ampliar e consolidar o espaço de discussão de suas potencialidades e desafios, no momento muitos pesquisadores e educadores estão promovendo várias tendências na educação matemática mediada por tecnologias, entre os quais pontuo: Amado (2017), Purificação (2018), Borba (2017), Cotta (2002), Cibotto (2018) e Vasconcelos (2000). A educação geralmente enfrenta muitas dificuldades, o ensino e a aprendizagem matemática protagonizam muitas dessas dificuldades, fato esse, que é constatado nas avaliações internas e externas.

Segundo Purificação (2018):

A formação inicial de professores deve promover o uso competente das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para o aprimoramento da prática pedagógica e a ampliação da formação cultural dos futuros professores, tal como é preconizado nas Diretrizes Curriculares brasileiras para a formação inicial em cursos de licenciatura. (PURIFICAÇÃO, 2018, p. 14)

A fala do teórico acima, chama à atenção para mudanças urgentes que devem acontecer nos cursos de formação de professores, que utilizam as tecnologias apenas para fins de informação, esquecendo de preparar os futuros professores para o uso pedagógico dessas tecnologias no ensino. Para Bovo (2004) existe uma lacuna nos currículos dos cursos de formação de professores, que não consegue atender às demandas da educação. Frente a isso, Oliveira (2020) salienta que a problemática não resolvida na educação superior nos cursos de formação de professores, sobre os saberes matemáticos que os professores dos anos iniciais devem possuir, reverbera de forma mais significativa na escola.

Na linha dessas ideias Libâneo (2001), fala da necessidade de se preparar melhor as nossas salas de aulas e os professores de matemática dos anos iniciais com tecnologias e para o uso das tecnologias. A presença das tecnologias na sala de aula, torna o espaço de aprendizagem mais produtivos, pois, as práticas ali geradas, são desenvolvidas com criatividade, de forma dinâmica, podendo despertar a autonomia e o desenvolvimento dos alunos.

Nesse sentido, a utilização de recursos tecnológicos nas aulas de matemática, principalmente no ensino de geometria, pode promover a mudança da estrutura da sala de aula em busca de métodos de ensino e aprendizagem de conteúdo. Para isso, os professores precisam entender as possibilidades e limitações da tecnologia, e prepare-se para usá-las como suporte para no processo de ensino e aprendizagem, (BOLFE, 2002). Com base nessa necessidade, procuramos explorar como a tecnologia pode auxiliar no processo de ensino de matemática, principalmente precisamos determinar quais tecnologias diferentes existem e quais são as contribuições que elas podem trazer e como podem ser explorados para que o ensino da matemática ocorra.

Estudos têm mostrado que uma das alternativas é superar dentro de um determinado limite, (BERSCH, 2008) os desafios e inserir os recursos digitais nas escolas como mais uma ferramenta de desenvolvimento de ensino da matemática, porque senão, estaremos mais longe da realidade que os alunos vivenciam, para isso, vale a pena lembrar-se, que é urgente investir na formação contínua de professores, aumentando a discussão teórica da vivência profissional, além de pesquisas, reflexão sobre a literatura e conjecturas sobre o objetivo esperado.

É importante frisar que o conceito de tecnologia é muito mais amplo. A tecnologia é o meio, o suporte são as ferramentas que usamos para o aprendizado do aluno, o giz escrito na lousa é uma tecnologia de conversação e uma boa coordenação de escrita torna o aprendizado mais fácil, (WOLFF, 2013). A maneira de ver, gesticular e falar com os outros também é tecnologia, livros, revistas e jornais são técnicas básicas de gestão e aprendizagem, e ainda não



sabemos como usá-los adequadamente, gravadores de áudio, retroprojetores, televisores e vídeo também são tecnologias importantes, mas raramente são usados, (MORAN, 1995).

Podemos definir tecnologia de diferentes maneiras, mas podemos simplesmente dizer que tecnologia pode ser objetos, instrumentos, dispositivos eletrônicos, enfim, todos tornam nossas vidas mais fáceis e indispensáveis em algum momento, no nosso dia-a-dia utilizamos naturalmente vários artefatos, por isso não percebemos que são tecnologias diferentes, já existem há muito tempo em nossas vidas porque se integraram nos nossos hábitos, (DEPOLI, 2012).

Muitas pessoas ainda têm um certo medo do uso de certas tecnologias, por medo de errar, e por não saberem lidar com o "diferente". Podemos ver isso pelo uso de diferentes objetos, como câmeras digitais, computadores, telefones celulares, etc. Eles estão se tornando cada vez mais complexos e têm um certo impacto, muitas pessoas têm medo de lidar com eles, pensando que o farão deteriorar ou danificar algo, esse medo não é diferente de quando falamos sobre os professores que usam a tecnologia porque eles não estão preparados ou motivados porque não são devidamente treinados para usar essas ferramentas em sala de aula, (GIRARDI, 2004).

Uma educação de qualidade que apoie o desenvolvimento de um país exige professores cada vez mais qualificados, capazes de se adaptar às mudanças decorrentes, principalmente no que se refere ao mundo tecnológico, em particular, para utilizar as tecnologias educacionais disponíveis. Entendemos que a utilização de meios tecnológicos no ensino da matemática gera os conhecimentos necessários ao desenvolvimento da prática docente. Seu uso exige que os educadores conheçam o conteúdo (PURIFICAÇÃO, et. al, 2021)

2 . DESENVOLVIMENTO

2.1 As tecnologias na educação matemática dos anos iniciais

A educação precisa ser melhorada é um fato, a tecnologia é uma sugestão para que isso aconteça, os avanços tecnológicos fazem parte da vida dos alunos, estão presente em suas vidas no dia a dia, seja no banco, supermercado, os métodos de comunicação estão se transformando cada vez mais digitalizados, portanto, as escolas não podem e não devem ignorar, (SOUZA, 2017). Porque a tendência da sociedade é aprender a suportar e manipular esses recursos. A tecnologia está atualmente disponível para crianças e adolescentes direta ou indiretamente, independentemente da classe social, (LIBÂNEO, 2001). Está cada vez mais fácil obter esses meios, porque vivemos em uma sociedade que está cada vez mais informatizada, precisamos usar esses recursos para concretizar algumas tarefas diárias.

Seguindo a proposta de Cibotto (2015), ao desenharmos um currículo educacional, vimos a necessidade de trabalhar conteúdos específicos para que os futuros educadores entendam como escolher e utilizar tecnologias e métodos de ensino na formação inicial. Este método pode funcionar com qualquer outro conteúdo, mesmo em uma área não matemática. Borba e Penteado (2010), que consideram as dificuldades que alguns professores encontram no seu trabalho, que é a sua zona de conforto.

O papel do ensino, entre outras tarefas, é preparar o futuro professor com competências e aptidões, para organizar, aplicar e desenvolver estratégias e práticas que possam funcionar em conjunto. A formação, dentro dessas características, apóia a competência e a expertise na gestão de conteúdo. Do ponto de vista da aprendizagem matemática, do ponto de vista do planejamento do ensino e da gestão de sala de aula, o mais importante é a transformação do processo de aprendizagem, neste caso, utilizando a tecnologia como parceira (PURIFICAÇÃO, 2019).

Niess (2006) aponta para a formação continuada de professores para ajudá-los a se tornarem mais conhecedores da tecnologia, desafiando sua inclusão na aprendizagem. Para tanto, os educadores precisam desenvolver um pensamento reflexivo e profissional no campo da matemática. Amado (2015) defende a necessidade de incluir o uso da tecnologia no ensino e na aprendizagem, e na formação inicial dos professores, buscando ao mesmo tempo e explicitamente o desenvolvimento de competências científicas, pedagógicas e artísticas e tecnológicas adequadas ao seu trabalho.



A tecnologia é a ponte que abre a sala de aula para o mundo, elas representam e regulam nossa compreensão do mundo (MORAN, 2009). A realidade tem diferentes manifestações, mais abstratas ou específicas, mais estáticas ou dinâmicas, mais lineares ou paralelas, mas todas essas, combinadas e integradas, podem compreender melhor a realidade e desenvolver todo o potencial dos alunos, em diferentes tipos de inteligência, habilidades e atitudes. Várias questões surgem quando se fala sobre os métodos que devem ser usados por escolas e professores para integrar a tecnologia ao ambiente de aprendizagem, o professor tem que se adaptar a todas essas mudanças que aconteceram e estão ocorrendo, ele precisa aprender e trabalhar no acadêmico caso formativo que normalmente não lhe pertence e que também precisa ser atualizado para atender às necessidades dos alunos que vivem nesta era tecnológica (ASSIS, 2011).

Devido a todas essas transformações, os professores precisam de métodos inovadores que ensinem e encontrem novas maneiras de explorar a tecnologia na sala de aula, onde sejam possíveis utilizar as informações diárias dos alunos como um meio de explorar o conteúdo matemático que aparece em suas vidas diárias para ajudá-los a entender suas realidades. Muitos professores preferem ficar na sua zona de conforto e manter os seus métodos tradicionais de ensino (quadro e giz) ou porque têm medo de enfrentar o "diferente" e acabam por não criar ativamente novos métodos de ensino ou porque preferem ficar à vontade.

Os professores têm dificuldade em operar essas novas tecnologias existentes porque têm medo de expressar essa dificuldade aos alunos (MORAN, 2009). Eles acreditam que algumas modificações são necessárias, mas não sabem como fazer as mudanças e não estão preparados para enfrentar essa dificuldade. Por se tratar de um novo desafio, os professores precisam descobrir novas opções para inserir essas "tecnologias" como forma de suporte no processo educacional, para que possam dominar as ferramentas importantes que devem ser utilizadas para um ensino inovador.

O professor tem a responsabilidade de estar ciente de que a sociedade está em constante evolução e que ele precisa acompanhar esse processo, tentar se adaptar e estar preparado para a mudança (BARBOSA, 2008). Os métodos tradicionais de ensino são muito importantes e têm valor, quando falamos da inserção da tecnologia no ambiente escolar, não significa que queiramos substituir os métodos tradicionais de ensino e muito menos substituir o papel do professor, mas que estes métodos devem ser inseridos para ajudar o professor a ser mais interessante e criativo na implementação de seus conhecimentos.

O professor passa a ser um intermediário nesse processo, promovendo a pesquisa, a interpretação conceitual, exemplificando suas próprias soluções e participando do processo de resolução e construção do conhecimento do aluno (PETLA, 2008). Ao usar a tecnologia, o professor deve ter clareza sobre como usar os recursos técnicos de forma razoável, o que é mais eficaz para desenvolver determinadas atividades, pois a tecnologia é uma ferramenta, levando em consideração cada situação específica para que o professor possa atingir o objetivo desejado.

A formação de professores é essencial para dar um salto na qualidade da educação, não mais baseada na transmissão de informações e utilizando cada vez mais as tecnologias digitais na sociedade para integrar todos os aspectos da construção do conhecimento dos alunos (VALENTE, 2005).

Os professores devem estar preparados para integrar a tecnologia ao ambiente escolar, para isso, é necessário que recebam treinamento suficiente para orientar e desafiar os alunos. Nas atividades de desenvolvimento, devem utilizar recursos técnicos úteis para que seus alunos possam adquirir novos conhecimentos (CARNEIRO, 2010). O dever do professor é ser o mediador desse processo, ele precisa criar situações que promovam a aprendizagem, e que possibilite o uso dos recursos tecnológicos disponíveis como ajuda.

Atualmente existem lacunas na educação e a inclusão da tecnologia é uma forma de ajudar a preencher essas lacunas, mas não podemos vê-las como uma forma de resolver todos os problemas. Sua aplicação deve sempre estar baseada em objetivos previamente determinados de forma a ser integrada ao conteúdo do trabalho para o alcance da aprendizagem (HARRIS, 2009). É necessário também planejar as atividades a serem realizadas, pois os recursos tecnológicos não devem ser introduzidos em sala de aula apenas para fazer algo diferente, mas para trazer informações e conhecimentos, eles são necessários principalmente para auxiliar os alunos no processo de aprendizagem.

2.2 O que são tecnologias educacional no fazer matemático



A transformação digital trouxe inúmeras mudanças em todas as áreas da sociedade e na educação, não foi diferente. A tecnologia educacional continuará existindo e facilitará a aceitação do ensino, conforme demonstrado pelo forte crescimento proporcionado pelo ensino a distância (MOTTA, 2002). Por outro lado, nos cursos presenciais, nas salas de aula, nos laboratórios e nas bibliotecas, a tecnologia educacional também está a todo vapor, é um caminho sem volta.

Por outro lado, essas tecnologias deveriam aparecer mais na sala de aula. Por exemplo, no que se denomina Escola 3.0, a assimilação de conteúdos pelos alunos é aprimorada com o uso da Internet e de outros instrumentos, ou seja, a sala tradicional com imagens nas paredes perde muito espaço em favor das possibilidades dos tablets e smartphones. Existem também softwares educacionais com jogos e realidade virtual aumentada (BRASIL, 1998). Como mencionado acima, tecnologia educacional é a utilização de ferramentas tecnológicas que facilitam o ensino e a aprendizagem. O exemplo mais básico é a utilização de computadores com a Internet para pesquisas acadêmicas, é uma forma de utilizar os recursos técnicos disponíveis para tornar o curso mais atraente para os alunos (ROCHA e RODRIGUES, 2005). No nível superior, algumas instituições já estão utilizando softwares educacionais para promover a aprendizagem, conseguindo assim a comunicação entre professores e alunos, até as redes sociais passaram a fazer parte do ambiente educacional, aqui podemos citar Facebook e Instagram, além do WhatsApp, todos esses as opções podem se tornar ferramentas úteis para a disseminação do conhecimento.

Outra tecnologia que tem chamado a atenção das instituições de ensino é a realidade aumentada, por exemplo, isso pode ser feito usando óculos 3D. Visto que, utilizando este tipo de equipamento, os alunos podem ser colocados em quase todos os ambientes de investigação geográfica, um ambiente onde também podem relacionar-se com fórmulas e cálculos complexos, de forma a estarem ligados, de forma a obter informação com mais qualidade e de uma forma mais forma ágil, (DEPOLI, 2012). No entanto, deve-se ressaltar que o surgimento das tecnologias educacionais não substituiu os professores, mas complementou o processo de ensino.

2.3 Quais são os princípios básicos de aprendizagem a serem mediados com crianças nas series iniciais?

Os princípios básicos da aprendizagem nos anos iniciais devem considerar as emoções e os vínculos que as crianças constroem no processo de aprendizagem e desenvolvimento para que possam promover uma autoestima positiva e uma construção positiva da identidade de seu grupo social. Nesse processo, as crianças podem se conhecer e conhecer os outros, conviver em um ambiente diversificado como raça, cultura, região, religião e respeitar as pessoas e seu espaço de convivência. Promover a vivência do autocuidado, do respeito ao próximo e ao meio ambiente.

Por sua vez, os princípios políticos correspondem às ideias de cidadania, criticidade e democracia relacionadas a princípios políticos complexos, mas baseados na experiência em que as crianças têm a oportunidade de se expressar e participar (BARBOSA, 2008). Estão associadas ao papel da educação na formação de cidadãos críticos, considerando o coletivo e o individual, o que faz com que se vejam como sujeito ativo, integrem-se à sociedade e possam transformar a sociedade. Portanto, as crianças devem aprender a ouvir e respeitar as opiniões dos outros desde cedo, e também podem se expressar relatando eventos, sentimentos, pensamentos ou conflitos.

O princípio estético refere-se à formação de uma sensibilidade que pode potencializar e aumentar a imaginação e permitir a criatividade, habilidade importante para o desenvolvimento geral da criança. A prática docente deve levar à exposição e ao aprendizado das peculiaridades expressas pelos diferentes tipos de expressões artísticas e culturais (FREIRE, 1996). Para isso, as crianças devem ter experiências diferentes para estimular sua sensibilidade e valorizar seu comportamento criativo. Dessa forma, através dos mais diversos sentidos possíveis, as crianças desenvolvem suas percepções, contribuindo assim para serem criativas.

Muitos jogos são expressões culturais e artísticas típicas da infância, que podem expressar liberdade e alegria. Os jogos são uma forma de interação e um facilitador do desenvolvimento (MOTA, 2013). É necessário considerar que, ao brincar, a criança explorará objetos, compreenderá as diferentes funções sociais da cultura e desenvolverá o controle comportamental, uma vez que realizará ações de adultos imitando-os em diferentes papéis.



Os princípios básicos de aprendizagem mencionados acima podem ser aplicados às crianças no ambiente escolar para que entendam e aprendam a estabelecer suas identidades pessoais, sociais e culturais, e formem uma imagem positiva de si mesmas e de seus grupos em várias experiências, interações, jogos, e línguas vivenciadas em instituições escolares e em seu ambiente familiar e comunitário (CARNEIRO, 2010).

Conviver com outras crianças e adultos, sejam eles grandes ou pequenos, use diferentes linguagens, amplie o conhecimento de si e dos outros e respeite as diferenças culturais e interpessoais (BRASIL, 2017, p. 36). Como sujeito coloquial, criativo e sensível, expressar-se suas necessidades, emoções, sentimentos, dúvidas, suposições, descobertas, opiniões e problemas por meio de diferentes linguagens.

Participar ativamente com adultos e demais crianças do planejamento da gestão escolar e das atividades propostas pelos educadores, bem como da realização de atividades do dia a dia, como a escolha de brincadeiras, materiais e ambientes, desenvolvendo diferentes linguagens e desenvolvendo conhecimentos, decisões e cargos (BRASIL, 2017) Anos, página 36). Explorar movimentos, gestos, sons, formas, texturas, cores, palavras, emoções, transformações, relacionamentos, histórias, objetos, elementos naturais e amplie seu conhecimento da cultura em várias formas na escola e fora: arte, escrita, ciência e tecnologia, (BARBOSA,2008).

As tecnologias de informação e comunicação, especialmente as tecnologias digitais, são configuradas como ferramentas poderosas em diferentes campos, como teoria numérica, equações diferenciais e álgebra abstrata, fornecendo diferentes meios de comunicação e recursos de comunicação, desde que sejam incorporados à perspectiva atual de mudança da prática de ensino, especialmente Conhecimento de Tecnologia de Ensino (TPK), definido por Mishra e Koehler (2006), como: “a existência de vários componentes e recursos técnicos e o conhecimento de como os utilizar em cenários de ensino e aprendizagem”. Nessa perspectiva, a implantação do BNCC (Base Nacional Comum Curricular), que enfatiza o uso de novas tecnologias para o ensino pode ser considerada um grande avanço, exigindo que os profissionais da educação tenham mais conhecimento da tecnologia de ensino em suas atividades de ensino e aprendizagem de matemática.

Portanto, deve-se ressaltar que todos os componentes e recursos didáticos que podem ser utilizados para a educação matemática devem ser preparados ou selecionados, mesmo em outras áreas, como materiais impressos, vídeos, plataformas interativas, softwares, hardwares, vídeos, etc., em a fim de proporcionar reflexão aos alunos. No momento, inserir atividades que os orientem para o mundo do conhecimento, (JUNIO, 2013). As sugestões didáticas utilizadas precisam ser claras para que o processo de ensino e aprendizagem possa prosseguir. A proposta e outros aspectos (como meios de comunicação, objetivos, critérios de avaliação, etc.) devem ser incluídos no programa de ensino político da instituição, especialmente em matemática e outras áreas, (BARBOSA,2008).

A matemática existe em nossa vida cotidiana todos os dias e é impossível para as crianças serem diferentes. Por exemplo, quando as crianças brincam, elas usam a matemática para medir a distância, distinguir entre pesado e leve e desenvolver conceitos espaciais, como para cima e para baixo, dentro e fora, frente e verso, etc. Deve ser ensinada às crianças como forma de explicar o nosso ambiente cotidiano, fomentando assim a consciência de cidadania e criatividade das pessoas, não apenas a memória. Existem muitos métodos matemáticos na educação infantil porque ela existe na arte, na música, nas histórias, na maneira como organizamos nossos pensamentos, nas brincadeiras e nos jogos, (MOTA,2013).

O professor não deve esquecer que a criança é um ser em formação, e deve sempre estar atento para que esse tipo de formação seja sempre natural e proporcione mais possibilidades para a criança. Segundo Virgulino (2014): no jardim de infância, a utilização de conceitos matemáticos deve atender à necessidade das crianças de estabelecer conhecimentos que afetem as mais diversas áreas do pensamento, por um lado, e por outro, deve atender às necessidades da sociedade para que possam viver melhor, participar em e compreender a necessidade de diferentes conhecimentos e o mundo das habilidades, (VIRGULINO, 2014, p. 78).

CONCUSSÃO

Existem muitas deficiências na maneira de ensinar matemática que precisam ser resolvidas, partindo desse pressuposto e dessa necessidade, é importante mudar, e que os docentes repensem seus métodos e tomam uma atitude para iniciar essas modificações, isto é,



preciso sair da "zona de comodidade", enfrentar o "inovador" medo e fazer mais com que as aulas sejam criativas e cheio de energia, desperte a vontade dos alunos em aprender matemática. Usar a tecnologia em sala de aula é uma maneira de fornecer diferentes lugares de aprendizagem, os discentes podem realizar atividades, explorar maneiras diferentes de resolver problemas e discutir com colegas os resultados, isso permite que os alunos experimentem e apliquem por si próprios teoria, conceitos matemáticos.

Neste trabalho, algumas sugestões foram feitas a respeito de como inserir os recursos tecnológicos existentes em sala de aula, para auxiliar o ensino e a aprendizagem da matemática e qual a forma correta de utilizá-los, (OLIVERA, 2020). O trabalho atual fornece um levantamento de diferentes formas para que explore os recursos tecnológicos em sala de aula e a compreensão da importância da tecnologia para realizar atividades que os envolvam. Em qualquer caso, podemos dizer que o objetivo inicial foi alcançado e o uso da tecnologia deve ser visto como forma de buscar a melhoria no ensino da matemática, mas também como forma que incentive os professores a não ter mais medo de enfrentar novos desafios e aprenda a ousar desafiando na preparação do curso e surpreender os alunos com recursos disponíveis porque também beneficiará os professores, gerem maior interação professor-aluno e proporcionem a atingir resultados significativos no processo de construção do conhecimento dos alunos, principalmente nas séries iniciais.

REFERENCIAS

AMADO, Nélia, M.P. **O professor estagiário de matemática e a integração das tecnologias em sala de aula**- CIEFCUL, Faro 2017.

AMADO, N. **Tecnologias na aprendizagem da matemática: mentoring, uma estratégia para a Formação de Professores. Educação Matemática Pesquisa**, [S.l.], v. 17, n. 5, p. 1013-1039, 2015.

ASSIS, Cibelle de Castro. **Formação continuada para professores de Matemática: integrando softwares educativos à prática docente**. In: XIII Conferência interamericana de Educação Matemática – CIAEM, p.1-12. Recife: Jun 2011.

BARBOSA, Ângela Afonsina de Souza. **O uso das tecnologias como suporte no ensino e a aprendizagem da matemática no ensino fundamental e médio**. Curitiba, Secretaria de Estado da Educação, 2008.

BERSCH, R. **Introdução à tecnologia assistiva**. CEDI – Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil. Porto Alegre: 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. **Guia dos livros didáticos: Ensino Fundamental Anos Finais**. PNLD 2017. Brasília, DF.2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental: Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental – Brasília, 1998.

BOLFE, A.; DEINANI, D. K.; MOLOSSI, M. Uso da Calculadora no Ensino e na Aprendizagem. 2002. Disponível em: < <http://ucsnews.ucs.br/ccet/deme/emsoares/inipes/calculadora/> >. Acesso 23 Outubro 2021

BORBA, M. de C; SCUCUGLIA, R. S.; GADANIDIS, G.. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: Sala de aula e internet em movimento. 1ª edição**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014 (Coleção Tendências em Educação Matemática).

BOVO, A.A. **Formação continuada de professores de matemática para uso de tecnologia na sala de aula: tensões entre proposta e implementação**. Dissertação de mestrado. Rio Claro: UNESP, 2004.



CARNEIRO, R. F.; PASSOS, C. L. B. **As concepções de professores de matemática em início de carreira sobre as contribuições da formação inicial para a utilização das tecnologias de informação e comunicação.** Bolema, v.23, n.36, p.775-800. Rio Claro (SP) Agosto, 2010.

CIBOTTO, R. A. G. **O uso pedagógico das Tecnologias da Informação e Comunicação na formação de professores:** uma experiência na Licenciatura em Matemática. 2015. 273 f. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de PósGraduação em Educação, UFSCar, São Carlos, 2015.

COTTA, Alceu Júnior. **Novas Tecnologias Educacionais No Ensino de Matemática: estudo de caso - Logo e do Cabri-Géomètre.** Dissertação de Mestrado. Florianópolis, 2002.

DEPOLI, Suelen Regina Almeida. **A IMPORTÂNCIA DA ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) –** Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2012.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia – saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIRARDI, D. S. **O uso da calculadora no ensino de matemática: um estudo exploratório acerca das concepções dos professores de matemática.** 2004.

HARRIS, J.; HOFER, M. **Instructional planning activity types as vehicles for curriculumbased TPACK development.** In: MADDUX, C. D. (Ed.). Research highlights in technology and teacher education. Chesapeake, VA: Society for Information Technology in Teacher Education, 2009. p. 99-108.

JUNIO, Antônio, N. **As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e a Formação de Professores-** UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA, 2013.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus Professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente.** 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. **Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge.** Teachers College Record, v. 108, n. 6, p. 1017-1054, 2006.

MORAN, J. M. **O Vídeo na Sala de Aula.** In: **Comunicação & Educação**, São Paulo, ECA-Ed. Moderna, p. 27-35, jan./abr. 1995.

MORAN, Jose; **Mudando a educação com metodologias ativas**, 2009. Disponível em:<http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf>. Acesso 29 outubro 2021

MOTA, Maria Sebastiana Gomes; PEREIRA, Francisca Elisa de Lima; **Desenvolvimento e aprendizagem, processo de construção do conhecimento e desenvolvimento do indivíduo-2013.** Disponível em:<http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf3/tcc_desenvolvimento.pdf>. Acesso 26 outubro 2021

OLIVERA, Sergiano, G.O. **AS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E SUAS CONCEPÇÕES-** Universidade Cruzeiro do Sul, 2020.

OLIVEIRA, C.E. **Expectativas e dificuldades de licenciados em matemática relativas ao uso de tecnologia informática.** Dissertação de mestrado. Rio Claro: UNESP, 2008.

PENTEADO, Miriam Godoy. **Redes de Trabalho: Expansão das possibilidades da informática na educação matemática da escola básica.** In: BICUDO, M.A.V.; BORBA, M.C. (Orgs). Educação Matemática: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2004.p.283-295.



PENTEADO, M.; BORBA, M. C. **A Informática em ação** - formação de professores, pesquisa e extensão. [S.l.]: Editora Olho d'Água, 2000, p. 29.

PETLA, Rivelino José. Possibilidade Para o Ensino da Matemática. Universidade Federal do Paraná (UFPR) -2008. Disponível em: < <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1419-8.pdf> > Acesso 25 outubro de 2021.

PURIFICAÇÃO, M.M. A utilização das tecnologias na formação inicial de professores de matemática. Revista Espacios. Vol. 39 (Nº 46) Ano 2018. p. 14. Disponível em: <http://w.revistaespacios.com/a18v39n46/a18v39n46p14>. Acesso em 20 out 2021.

PURIFICAÇÃO, Marcelo Máxima; Amado, Nélia Maria Pontes; Santos, Jeová Braga dos; Oliveira, Pedro Márcio Pinto de; Borges, Dayane Silva; Carrijo, Danielly Oliveira. (2021). **The Initial Education of the Pedagogue and the Technologies in the Theoretical Perspective of the TPACK Model**. Am. In. Mult. J., Mar. to Jun. (10) 5, 36-48.

PURIFICAÇÃO, M.M. **Desafios e perspectivas da pesquisa em educação matemática, em contexto de formação inicial de professores pedagogo**. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 5, n. 9, p. 16675-16688, sep. 2019. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/viewFile/3468/3289>. Acesso em: 18 nov 2020

NIESS, M. L. Gues Editorial: **Preparing teachers to teach mathematics with technology**. **Contemporary Issues in Technology and Teacher Education**, [S.l.], v. 6, n. 2, p. 195-203, 2006.

ROCHA. E. M. RODRIGUES, J. F. **A comunicação da matemática na era digital**. In: Boletim, SPM 53, 2005.

SOUZA, Viviane, A.D. **O trabalho educativo com o software de geometria dinâmica no quinto ano do ensino fundamental**- UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA, 2017.

VALENTE, J. A. **Pesquisa, comunicação e aprendizagem com o computador. O papel do computador no processo ensino-aprendizagem**. In: JOSE ARMANDO VALENTE. (Org.). **Integração das Tecnologias na Educação**. 1 ed. Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância, 2005, p. 22-31.

VASCONCELOS, C. C. Ensino-Aprendizagem da Matemática: Velhos problemas, Novos desafios. 2000. Disponível em: < https://www.ipv.pt/millennium/20_ect6.htm >. Acesso 28 outubro 2021

VIRGULINO, Carina Silvana. O ensino da matemática na educação infantil-Webartigos 2014. Disponível em: < <https://www.webartigos.com/artigos/o-ensino-da-matematica-na-educacao-infantil/119953> >. Acesso 28 outubro 2021

WOLFF, Maria, E. OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE PRODUÇÕES DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS- Laranjeiras do Sul, 2013.

Informações sobre os autores.

BORGES, D. S. Pedagoga pela Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES. Servidora Pública no município de Mineiros – Goiás: E-mail: dayaneborges1990@gmail.com



AS TECNOLOGIAS NO FAZER MATEMÁTICO NOS ANOS INICIAIS: DIÁLOGOS TEÓRICOS

PURIFICAÇÃO, M.M. Doutor em Ensino. Pos-Doutor em Educação. Professor do Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES. E-mail: maximo@unifimes.edu.br