



## **O USO DA TECNOLOGIA NO ENSINO DA MATEMATICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUDAMENTAL**

## **THE USE OF TECHNOLOGY IN TEACHING MATHEMATICS IN THE EARLY YEARS OF ELEMENTARY SCHOOL**

**Rafael Silva BRITO**

**Universidade Estadual do Tocantins-Unitins (campus Araguatins)**

**E-mail: britosilvarafael0812@gmail.com**

**ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8958-7650>**

**José Filho Ferreira NOBRE**

**Universidade Estadual do Tocantins-Unitins (campus Araguatins)**

**E-mail: jose.ff@unitins.br**

**ORCID: <http://orcid.org/0009-0009-2818-1230>**

159

### **RESUMO**

O presente trabalho aborda e analisa o uso da tecnologia no ensino da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. O objetivo geral do trabalho consiste em conhecer as diferentes ferramentas tecnológicas que podem ser usadas no ensino da matemática na referida etapa. E os objetivos específicos: analisar o panorama histórico da tecnologia a partir de diversos autores; refletir sobre o processo de aprendizagem matemáticos e os benefícios das tecnologias na ressignificação do conhecimento e discutir o papel do professor na utilização da tecnologia aliada à disciplina de matemática. Este trabalho justifica-se pelo fato de a tecnologia em sala de aula ser uma maneira de propiciar um ambiente de ensino diferenciado, para que os alunos consigam desenvolver suas atividades, explorar diferentes maneiras de resolução dos problemas, levantar hipóteses e discutir possíveis resultados, colocando o aluno como protagonista de sua aprendizagem. Em relação à abordagem, esta pesquisa classifica-se como pesquisa qualitativa, quanto aos objetivos, caracteriza-se como uma pesquisa exploratória e em relação ao procedimento de coleta de dados é uma pesquisa bibliográfica. Assim, com o desenvolvimento do trabalho, foi possível perceber que esta pesquisa contribui significativamente para a compreensão da integração da tecnologia no ensino da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Ela fornece um conhecimento sólido das ferramentas disponíveis, localiza repositório de ferramentas digitais mantido por órgão educacional, contextualiza o uso da tecnologia na educação

ao longo do tempo, destaca seus benefícios na aprendizagem matemática e reforça o papel essencial do professor nesse processo.

**Palavras-chave:** Tecnologia. Matemática. Anos iniciais.

### ABSTRACT

This work will address the use of technology in teaching mathematics in the early years of elementary school. The general objective of the work is to know the different technological tools that can be used in the teaching of mathematics in the early years of Elementary School. And the specific objectives: to analyze the historical panorama of technology from different authors; reflect on the mathematical learning process and the benefits of technologies in the redefinition of knowledge and discuss the teacher's role in the use of technology combined with the discipline of mathematics. This work is justified by the fact that technology in the classroom is a way of providing a differentiated teaching environment, so that students can develop their activities, explore different ways of solving mathematical problems, raise hypotheses and discuss possible results, putting the student as the protagonist of his learning. Regarding the approach, this research is classified as a qualitative research, regarding the objectives, it is characterized as an exploratory research and in relation to the data collection procedure it is a bibliographical research. Thus, with the development of the work, it was possible to analyze that this research contributed significantly to the understanding of the integration of technology in the teaching of mathematics in the early years of Elementary School. It provides a solid understanding of the available tools, contextualizes the use of technology in education over time, highlights its benefits in mathematical learning and reinforces the essential role of the teacher in this process.

**Keywords:** Technology. Mathematics. Early years.

## INTRODUÇÃO

*“Eu sempre gostei das críticas elas me fazem ir além, os elogios sempre me acomodam e um homem acomodado é um ser perigoso”*

*Rafael BRITO*

A tecnologia é um ramo da ciência e da engenharia que está presente na vida de bilhões de pessoas, seja no trabalho, em casa, na escola, ou em qualquer espaço tem a presença de alguma ferramenta tecnológica, ela de fato chegou e fez a total diferença no mundo. A Matemática desempenha um papel crucial na vida do estudante, especialmente, nos anos iniciais do ensino fundamental, desenvolvendo o pensamento lógico que auxiliam os estudantes nas séries posteriores. Nota-se que a matemática, é vista como uma disciplina difícil e enfadonha por muitos e, por essa razão, é que necessita ser transmitida de forma diferenciada.

A temática é de suma importância, o uso das tecnologias em sala de aula é uma maneira de propiciar um ambiente de ensinagem diferenciada, em que os estudantes consigam desenvolver suas atividades, explorar diferentes maneiras de resolução dos problemas, levantar hipóteses e discutir possíveis resultados, colocando o aluno como protagonista de sua aprendizagem. Diante do cenário construído, questiona-se: Como a tecnologia pode contribuir de forma positiva no ensino de matemática para os estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental?

A partir do questionamento, o trabalho propõe como objetivo geral propõe conhecer as diferentes ferramentas tecnológicas que podem ser usadas no ensino da matemática anos iniciais do Ensino Fundamental. Para alcançar objetivo, foram delineados os seguintes objetivos específicos: i) Analisar o panorama histórico da tecnologia a partir de diversos autores; ii) refletir sobre o processo de aprendizagem matemático e os benefícios das tecnologias na ressignificação do conhecimento; iii) discutir o papel do professor na utilização da tecnologia aliada a disciplina de matemática.

A metodologia é uma pesquisa qualitativa de cunho bibliográfico através de artigos, monografia, livros, teses, dissertações e entre outros, disponíveis nas plataformas digitais, como: Scielo, Google Acadêmico, biblioteca da Universidade

Estadual do Tocantins (UNITINS) e entre outras. Os autores que embasam o trabalho são: Dalto (2019), Paixão *et al.* (2020) e entre outros.

## O PANORAMA HISTÓRICO DA TECNOLOGIA

A tecnologia têm sido uma ferramenta essencial para a evolução e progresso da humanidade, trazendo benefícios e avanços significativos em diversas áreas. Dessa forma, analisando a história desde a época dos primeiros humanos, a tecnologia fazia-se presente, na criação de ferramentas naturais para a caça e autodefesa contra os perigos do ambiente selvagem. Segundo Araújo *et al.* (2017, p. 922) “[...] para se defender de animais ferozes o homem usava armas, elementos da natureza e aos poucos foram surgindo novas tecnologias, mas não apenas para defesa e sim para dominação [...]”. Assim sendo, no final do século XVIII e início do século XIX, a tecnologia foi uma peça-chave da Revolução Industrial Pois, permitiu a produção em massa de bens, o aumento da produtividade e a redução dos custos de produção. Contribuiu para a expansão dos meios de transporte, como a invenção do motor a vapor, que permitiu a criação de locomotivas e navios a vapor e entre outros fatores.

Com o decorrer do tempo, a humanidade evoluiu junto com a sociedade, gerando uma necessidade de adaptação ao meio social e, conseqüentemente, uma dependência em relação às tecnologias. Foram construídos casas e prédios, foram criados os números, as roupas, e ocorreu a substituição da mão de obra pelas máquinas industriais, entre outras transformações. A tecnologia progrediu tanto que, nos dias atuais, é praticamente inviável viver sem ela (Bufrem; Silveira; Freitas, 2018).

Nesse sentido, nos dias atuais, a tecnologia desempenha um papel fundamental, especialmente, na Educação Básica, contribuindo para uma prática inovadora, com métodos diferenciados e ampliação de conhecimento por parte dos alunos. O conhecimento precisa ser passado por inúmeras fontes diferentes, possibilitando assim uma mesclagem de saberes. Assim:

O mundo atual quebra cada vez mais suas fronteiras através da globalização e isto se deve muito às Tecnologias de Informação e Comunicação que levam as pessoas, e aqui podemos incluir os alunos, ao conhecimento rápido, interativo e de fácil acesso (Barbosa, 2017, p. 8).

Assim, ressalta-se que o panorama histórico da tecnologia é uma jornada fascinante que nos leva de volta aos primórdios da humanidade e nos conduz até os dias atuais onde a tecnologia desempenha um papel central em quase todos os aspectos da vida moderna (Barbosa, 2017).

A história da tecnologia começa com as ferramentas mais simples e rudimentares criadas pelos primeiros seres humanos. Nossos ancestrais pré-históricos, utilizavam pedras lascadas como instrumentos para caça e coleta, um marco crucial na evolução tecnológica. Com o tempo, a humanidade desenvolveu métodos mais avançados de agricultura, metalurgia e construção, o que levou ao surgimento das primeiras civilizações antigas, como a suméria, egípcia e chinesa (Almeida, 2008).

Evidencia-se ainda, que a invenção da escrita foi um divisor de águas na história da tecnologia. Os sistemas de escrita permitiram o armazenamento e a transmissão do conhecimento de uma geração para a seguinte, criando uma base sólida para o progresso intelectual e cultural. Daí em diante, assistimos ao surgimento de grandes realizações tecnológicas, como a construção das pirâmides egípcias, a invenção da roda e a disseminação da imprensa por Johannes Gutenberg, que revolucionou a disseminação do conhecimento (Araújo *et al.* 2017).

Também é imprescindível pontuar, que a Revolução Industrial, que teve início no final do século XVIII na Inglaterra, marcou uma transformação significativa no cenário tecnológico. Máquinas a vapor, trens e a mecanização de processos industriais impulsionaram a produção em massa e mudaram a maneira como a sociedade funcionava. O advento da eletricidade e das comunicações por fio, como o telégrafo e o telefone, também trouxe mudanças radicais na forma como as pessoas se conectavam e compartilhavam informações (Barbosa, 2017).

Neste contexto, o século XX testemunhou um crescimento exponencial da tecnologia. O surgimento da eletrônica deu origem a rádios, televisões e computadores. A criação da internet nas décadas de 1960 e 1970 revolucionou a comunicação global e abriu caminho para a era digital em que vivemos hoje. A exploração espacial, com a chegada do homem à lua em 1969, exemplificou o alcance da tecnologia humana (Almeida, 2008).

Portanto, destaca-se que nos tempos contemporâneos, a tecnologia está em constante evolução. Com avanços como a inteligência artificial, a nanotecnologia e a biotecnologia moldando nosso mundo de maneiras que antes eram inimagináveis. A

revolução digital e a miniaturização de dispositivos eletrônicos têm transformado a forma como trabalhamos, nos comunicamos, nos divertimos e até mesmo como cuidamos da nossa saúde.

## **O PROCESSO DE APRENDIZAGEM MATEMÁTICOS E OS BENEFÍCIOS DAS TECNOLOGIAS NA RESSIGNIFICAÇÃO DO CONHECIMENTO**

A aprendizagem matemática requer a construção gradual do conhecimento, envolvendo a prática contínua e a resolução de uma variedade de problemas. É importante que os estudantes entendam a relevância da matemática em suas vidas cotidianas e sejam capazes de aplicar esses conhecimentos em situações práticas (Machado, 2020).

Desse modo, a tecnologia constitui-se uma ferramenta complementar que enriquece o ensino e a aprendizagem, permitindo que os conceitos matemáticos sejam visualizados de forma mais clara e interativa. Gráficos, simulações e animações podem ajudar os alunos a compreender conceitos abstratos, tornando a matemática mais tangível e concreta. A escola necessita incorporar todo tipo de recursos tecnológicos de modo que, os estudantes usufruam de vídeos, tablets, computadores, jogos tecnológicos e entre outros instrumentos. Neste sentido é necessário que:

A escola compreenda e incorpore mais as novas linguagens e seus modos de funcionamento, desvendando possibilidades de comunicação (e também de manipulação), e que eduque para usos mais democráticos das tecnologias e para uma participação mais consciente na cultura digital. Ao aproveitar o potencial de comunicação do universo digital, a escola pode instituir novos modos de promover a aprendizagem, a interação e o compartilhamento de significados entre professores e estudantes (Brasil, 2017, p. 59).

Dessa forma, é importante que os estudantes sejam capazes de utilizar diferentes tecnologias digitais como ferramentas para compreender, representar e resolver problemas matemáticos ou do dia a dia. O uso da tecnologia no ensino da matemática deve ser realizado de forma intencional, planejada e crítica, sempre alinhada aos objetivos de aprendizagem da disciplina.

A tecnologia contribuir de forma positiva no processo de ensino de matemática, deixando de lado o ensino tradicional e utilizando das novas tecnologias como fonte enriquecedora para facilitar a absorção de novos conhecimentos. “[...] com a utilização

da tecnologia a seu favor, amplia essa possibilidade, diminuindo as dificuldades de aprendizagem” (Araújo; Santos, 2014, p. 34). Com o uso da tecnologia a favor do conhecimento, amenizar a dificuldade que o aluno possui.

Assim, o processo de aprendizagem matemática é uma jornada que desempenha um papel crucial na formação intelectual e cognitiva de cada indivíduo. A matemática, além de ser uma disciplina presente em nosso cotidiano, é uma ferramenta essencial para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da resolução de problemas e da capacidade de abstração. No entanto, essa jornada muitas vezes pode parecer desafiadora e abstrata para muitos estudantes. É aqui que as tecnologias entram como uma aliada poderosa na ressignificação do conhecimento matemático (Perius, 2012).

Também é relevante destacar que as tecnologias, incluindo computadores, tablets, softwares educacionais e aplicativos, têm o potencial de transformar a forma como a matemática é compreendida, ensinada e praticada. Uma das principais vantagens das tecnologias no processo de aprendizagem matemática é a interatividade que elas proporcionam. Aplicativos e jogos educativos transformam conceitos matemáticos em desafios divertidos e envolventes, tornando a aprendizagem mais atrativa e motivadora para os alunos. Essa abordagem lúdica não apenas mantém o interesse, mas também facilita a compreensão de tópicos complexos (Lima; Rocha, 2023). Dessa forma:

Nessa perspectiva de utilizar a tecnologia para o ensino, o professor tende a buscar/adaptar essas ferramentas para que sejam acessíveis e compreensíveis ao aluno, pois sabemos que há muitos alunos que não tem contato frequente com essas tecnologias, que se apresenta de fácil acesso para muitos como: celular, internet, computador. Ainda é possível encontrar escolas que não possuem laboratórios de informática com essa falta de acesso as TICs tornam-se o processo de ensino e aprendizagem inviável com tais recursos digitais, configurando em uma exclusão digital (Lima; Rocha, 2023, p. 2).

Além disso, a personalização do aprendizado é um dos benefícios mais notáveis das tecnologias. Cada aluno possui ritmo e estilo de aprendizado únicos, e as ferramentas tecnológicas podem se adaptar a essas diferenças individuais. Softwares educacionais podem avaliar o progresso de cada aluno e oferecer atividades específicas para reforçar áreas de dificuldade, ao mesmo tempo em que desafiam os estudantes mais avançados. Isso promove uma aprendizagem mais eficaz e uma maior confiança nos próprios conhecimentos (Perius, 2012).



Ressalta-se ainda que a visualização de conceitos matemáticos é outra área em que as tecnologias têm impacto profundo. Gráficos, simulações interativas e representações visuais ajudam os alunos a compreender abstrações matemáticas de maneira mais concreta. Isso é particularmente importante em tópicos complexos, como geometria tridimensional ou funções matemáticas abstratas, onde a visualização pode tornar a compreensão mais tangível (Lima; Rocha, 2023).

Outro aspecto imprescindível é que a tecnologia também permite o acesso a uma infinidade de recursos matemáticos. A internet oferece uma riqueza de tutoriais em vídeo, artigos, exercícios interativos e aulas online. Isso significa que os estudantes podem explorar diferentes abordagens de ensino, encontrar materiais que melhor se adaptem ao seu estilo de aprendizado e buscar explicações adicionais quando necessário.

O *feedback* imediato também é uma abordagem crucial que as tecnologias podem fornecer. Quando os alunos resolvem exercícios ou problemas, a tecnologia pode fornecer *feedback* instantâneo sobre suas respostas, permitindo que corrijam erros e compreendam suas falhas. Isso promove um aprendizado mais ativo, onde os alunos podem se envolver em tentativa e erro, consolidando seus conhecimentos de forma progressiva (Perius, 2012).

Assim, as tecnologias estão intrinsecamente ligadas à sociedade moderna e profissional, e habilidades tecnológicas são essenciais para o sucesso em muitas áreas. Ao integrar tecnologias no ensino da matemática, faz-se uma preparação dos estudantes não apenas para compreender conceitos matemáticos, mas também para utilizar ferramentas digitais de maneira eficaz em suas vidas pessoais e profissionais (Lima; Rocha, 2023).

No entanto, é importante lembrar que as tecnologias não devem substituir a orientação dos educadores. O papel dos professores é insubstituível no processo educacional. Eles fornecem contexto, inspiração, orientação e apoio emocional aos alunos. As tecnologias devem ser vistas como um recurso adicional que amplia e enriquece a experiência de aprendizado, mas a presença do professor é fundamental para a construção de um ambiente de aprendizado significativo (Perius, 2012).

Contudo, ressalta-se que o processo de aprendizagem matemática é alicerçado em uma base sólida de conhecimentos e habilidades que se estende ao longo da vida. As tecnologias, por sua vez, têm o poder de transformar essa jornada, tornando-a mais

envolvente, personalizada e acessível. Com a interatividade, personalização, visualização, recursos abundantes e *feedback* imediato que as tecnologias oferecem, os estudantes podem adquirir uma compreensão mais profunda e duradoura da matemática. Ao integrar essas ferramentas de maneira responsável e equilibrada, estamos preparando as próximas gerações para enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais digital, capacitando-os a explorar, compreender e aplicar o conhecimento matemático em todos os aspectos de suas vidas.

Assim, destaca-se que o ensino da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental é uma fase crucial no desenvolvimento cognitivo das crianças. Nesse período, é fundamental construir uma base sólida para o entendimento dos conceitos matemáticos, preparando os alunos para desafios mais avançados no futuro. Felizmente, as ferramentas tecnológicas têm desempenhado um papel cada vez mais importante nesse processo educacional, tornando o aprendizado da matemática mais atraente e eficaz (Bona, 2009). Ressalta-se ainda que:

Utilizar novas tecnologias e metodologias, tais como jogos digitais educacionais no ensino de matemática, pode trazer benefícios tanto para o educador quanto o educando, ao apresentar aulas mais atraentes, instigantes e, dessa maneira, ter a atenção do aluno pelo aprendizado. Para o educador, pode auxiliar no processo de construção de conceitos matemáticos, tais como a construção de um gráfico em aplicativos de geometria dinâmica, bem como poder comparar resultados e suas mudanças por meio de trocas de variáveis (Lima e Rocha, 2023, p.3).

Neste sentido, pontua-se que existem inúmeras opções de aplicativos educativos projetados especificamente para o ensino da matemática nos anos iniciais. Esses aplicativos oferecem atividades interativas que abordam conceitos como contagem, operações básicas, geometria e resolução de problemas. Eles são frequentemente projetados de forma lúdica, tornando a matemática divertida para as crianças (Vier; Bão, 2021).

Os Jogos de computador e aplicativos de jogos educativos são excelentes para o ensino de matemática. Eles transformam conceitos matemáticos em desafios de resolução de problemas, incentivando os alunos a aplicar o que aprenderam em situações práticas e competitivas. Esses jogos promovem o pensamento lógico e a resolução de problemas (Bona, 2009).

Já os Softwares educacionais personalizados, avaliam o nível de habilidade de cada aluno e adaptam as atividades de acordo com suas necessidades individuais. Isso permite que cada criança progrida em seu próprio ritmo, fortalecendo as áreas em que tem dificuldade e avançando mais rapidamente em tópicos em que é mais habilidosa (Vier; Bão, 2021).

Os quadros interativos em sala de aula, como o famoso SMART Board, possibilitam que os professores ensinem matemática de maneira dinâmica. Eles podem exibir aplicativos interativos, resolver problemas em tempo real e envolver os alunos em atividades práticas usando uma superfície sensível ao toque. Essa interatividade torna as aulas mais envolventes (Bona, 2009).

As ferramentas de software de gráficos e geometria, como o GeoGebra, permitem que os alunos explorem visualmente conceitos geométricos e algébricos. Eles podem criar gráficos, construir figuras geométricas e entender melhor como as equações se relacionam com representações visuais. Isso torna a matemática mais visual e acessível (Vier; Bão, 2021).

O GeoGebra e o Excel são ferramentas poderosas e versáteis, que oferecem diferentes abordagens para o ensino de matemática, permitindo uma compreensão mais dinâmica e prática dos conceitos matemáticos. Ferramentas essas, que são usadas pela Superintendência Regional de Educação do Estado do Tocantins na cidade de Araguatins. Com intuito de auxiliar os professores no ensino da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, deixando o ensino mais dinâmico, amplo, interativo e divertido.

Portanto, o GeoGebra consegue apresentar possibilidades que vão muito além daquilo para que foi construído no ano de 2001. Esse sistema é um software educativo livre, o qual segue as regras para ter uma licença de uso GNU, e ainda consegue ampliar as possibilidades de auxílios através do site oficial da organização, dos institutos disponibilizados em vários países e ainda com a permissão de se adaptar ao usuário e suas necessidades. Por isso o GeoGebra é mundialmente conhecido, utilizado e recebe tantas premiações (Lisa, 2020, p. 29).

O GeoGebra permite a criação de representações visuais interativas, facilitando a compreensão de conceitos matemáticos abstratos. Os alunos podem manipular gráficos, figuras geométricas e funções, observando as mudanças em tempo real e integra diferentes áreas da matemática em uma única plataforma. Quais sejam:

geometria, álgebra, cálculo e estatística. Isso ajuda os alunos a perceberem as conexões entre diferentes tópicos matemáticos e a aplicar conceitos em contextos diversos. Assim, podem explorar, testar e fazer descobertas matemáticas de forma autônoma e investigativa. Isso promove o pensamento crítico e a criatividade ao experimentar com modelos matemáticos.

Os estudantes podem criar conjecturas e verificar sua validade através da experimentação com construções geométricas, equações e funções, tudo isso em sala de aula com o auxílio do professor ou em casa, pois, o Geogebra pode ser acessado de qualquer lugar e tem opção de você baixar o software direto da plataforma oficial. Os materiais criados podem ser facilmente compartilhados entre alunos e professores, promovendo a colaboração e a aprendizagem em grupo.

Existem também outras plataformas de aprendizagem online, como o Khan Academy, que oferecem uma variedade de recursos matemáticos para os estudantes. Isso inclui vide aulas explicativas, exercícios interativos e rastreamento de progresso para que os alunos e professores possam monitorar o desempenho. Essas plataformas complementam o ensino presencial (Bona, 2009).

Ressalta-se que a RA permite que os alunos explorem conceitos matemáticos tridimensionais de maneira envolvente. Por exemplo, eles podem usar aplicativos de RA para visualizar sólidos geométricos em 3D na sala de aula, tornando a geometria mais concreta e tangível. A robótica educacional combina matemática com ciência da computação e engenharia. Os alunos podem programar robôs para realizar tarefas matemáticas, como resolver quebra-cabeças e navegar por desafios, aplicando conceitos matemáticos de forma prática (Vier; Báó, 2021).

As Planilhas eletrônicas, como o Microsoft Excel ou o Google Sheets, são ótimas ferramentas para ensinar conceitos de matemática, especialmente estatísticas e análise de dados. Os alunos podem criar gráficos e tabelas, realizar cálculos automáticos e explorar padrões numéricos. Para introduzir noções de matemática financeira, como orçamento e economia, aplicativos específicos podem ser usados. Isso ajuda os alunos a desenvolver habilidades práticas de gerenciamento financeiro desde cedo (Bona, 2009).

Com o Excel, é possível realizar uma variedade de tarefas, como criar gráficos, tabelas dinâmicas, realizar cálculos complexos, automatizar processos com macros e muito mais. Associado à disciplina de matemática, pode contribuir de forma eficaz para

o desenvolvimento intelectual do estudante, favorecendo ampliação de novas aprendizagens. “Se o professor busca alternativas para facilitar a compreensão dos alunos a um determinado conteúdo, ele estará desmistificando a matemática e tornando seu ensinamento mais aprazível para muitos deles [...]” (Holanda; Soares, 2021, p. 5).

O Excel é eficaz para organizar, tabular e manipular conjuntos de dados, sendo útil no ensino de estatística, análise de dados e probabilidade, ele permite aplicar fórmulas matemáticas complexas e funções, facilitando cálculos, análises e resolução de problemas matemáticos. Sendo capaz de criar gráficos e visualizações a partir dos dados inseridos, ajudando os alunos a compreenderem as relações entre diferentes variáveis e a interpretar informações de maneira visual. O estudante pode utilizá-lo para simular e modelar situações, como fenômenos probabilísticos, sistemas dinâmicos ou equações diferenciais.

Por fim, conclui-se que a integração dessas ferramentas tecnológicas no ensino da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental oferece uma gama de recursos para tornar o aprendizado mais envolvente, adaptável e eficaz. Elas podem ser usadas de forma complementar ao ensino tradicional, proporcionando experiências de aprendizado mais ricas e interativas, preparando os alunos para um futuro cada vez mais dependente da tecnologia.

## **O PAPEL DO PROFESSOR NA UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA ALIADA A DISCIPLINA DE MATEMÁTICA**

O professor desempenha um papel de mediador entre os estudantes e a tecnologia. Ele deve guiar e facilitar o uso adequado das ferramentas tecnológicas, direcionando-os para recursos relevantes, aplicativos, softwares ou plataformas que possam enriquecer o aprendizado de Matemática.

Os professores precisam saber como usar os novos equipamentos e *softwares* e também qual é seu potencial, quais são seus pontos fortes e seus pontos fracos. Essas tecnologias, mudando o ambiente em que os professores trabalham e o modo como se relacionam com outros professores, têm um impacto importante na natureza do trabalho do professor e, desse modo, na sua identidade profissional (Valente, 2008, p. 76).

A tecnologia pode ser usada para facilitar a aprendizagem colaborativa e o trabalho em equipe, permitindo que os estudantes trabalhem juntos para resolver problemas e discutir conceitos matemáticos. Espera-se que o professor seja capaz de orientar os estudantes sobre como usar a tecnologia de forma segura e responsável.

Adquirimos conhecimento ao vivenciar, conectar, atribuir significado ou criar novas interpretações do que nos é exposto. Desenvolvemos aprendizado quando demonstramos interesse e motivação, ao cultivarmos rotinas que favorecem a aquisição de conhecimento e ao experimentarmos satisfação no estudo e na forma como o realizamos (Perius, 2012).

O papel do professor é mediador de todo processo de aprendizagem, assim sendo, cabe a ele transformar a aula monótona e convencional, em uma aula dinâmica e atrativa para todos os estudantes, usado assim as tecnologias como aliada nos conteúdos de matemáticas, contribuindo para um ensino transformador e emancipatório. “[...] o professor de matemática deve repensar suas metodologias e comportamentos que ao longo dos anos contribuem muito mais para o desinteresse dos alunos, do que para o desenvolvimento e sucesso da matemática” (De Souza Lima; Da Cruz, 2022, p. 5).

Ressalta-se ainda, que o ensino da matemática experimentou uma transformação significativa nas últimas décadas, à medida que a tecnologia invadiu as salas de aula. Nesse cenário de mudança, o papel do professor tornou-se ainda mais crucial para garantir que a tecnologia seja usada de forma eficaz e produtiva no ensino dessa disciplina fundamental (Soares, 2003).

O professor atua como um guia e facilitador no processo de integração da tecnologia ao ensino da matemática. Uma das funções mais importantes do professor é selecionar as ferramentas tecnológicas apropriadas para atender aos objetivos de aprendizagem. Ele deve ter um profundo entendimento das necessidades dos alunos e das capacidades das diversas ferramentas disponíveis (Pinto; Felcher; Ferreira, 2016).

Além disso, o professor desempenha um papel fundamental na adaptação da tecnologia ao ritmo e às necessidades individuais dos alunos. Ele monitora o progresso de cada estudante e oferece orientação e suporte personalizado quando necessário. Essa personalização é uma das vantagens mais significativas da tecnologia no ensino da matemática, permitindo que cada aluno progrida em seu próprio ritmo (Soares, 2003).

Neste sentido, o uso da tecnologia também transformou a dinâmica da sala de aula. Os professores agora têm a oportunidade de criar aulas mais interativas e envolventes, aproveitando recursos como quadros interativos, aplicativos educativos e jogos digitais. No entanto, o professor continua sendo o mediador entre essas ferramentas e os estudantes. Ele facilita discussões, esclarece dúvidas, estimula o pensamento crítico e desafia-os a aplicar conceitos matemáticos de forma prática (Pinto; Felcher; Ferreira, 2016).

Dessa forma, o professor desempenha um papel vital na avaliação do progresso dos estudantes. Ele deve garantir que os objetivos de aprendizagem estejam sendo alcançados e, ao mesmo tempo, ajustar seu ensino com base nos resultados das avaliações. A tecnologia também oferece novas maneiras de avaliar o desempenho dos estudantes, como a análise de dados gerados por softwares educacionais (Soares, 2003).

Outro aspecto importante do papel do professor é o estímulo à curiosidade e ao interesse dos alunos pela matemática. A tecnologia pode ser usada para criar atividades desafiadoras e envolventes que incentivem a exploração e a descoberta. O professor inspira a paixão pela matemática ao demonstrar como ela é relevante em situações do dia a dia e ao encorajar os estudantes a buscarem respostas para perguntas matemáticas complexas (Pinto; Felcher; Ferreira, 2016). Assim:

As tecnologias, sejam elas, novas ou velhas, condicionam os princípios, a organização e as práticas educativas e impõem mudanças na maneira de organizar os conteúdos que serão ensinados, na forma como serão trabalhados, e também os modos individuais e coletivos de trabalho. O que se percebe é a necessidade de o professor repensar sua prática docente, revisando seus objetivos, seu planejamento em consonância com a inserção das novas tecnologias (Pinto; Felcher; Ferreira, 2016, p.3).

Além de todas essas funções, o professor também desempenha um papel fundamental na modelagem de comportamentos digitais responsáveis. Ele ensina os estudantes a usarem a tecnologia de maneira ética, segura e responsável, ajudando-os a desenvolver habilidades digitais essenciais para o mundo atual (Soares, 2003).

Por fim, compreende-se que o professor é o elemento humano essencial na integração bem-sucedida da tecnologia ao ensino da matemática. Sua experiência pedagógica, conhecimento da disciplina e habilidades de orientação são fundamentais

para garantir que os alunos aproveitem ao máximo as vantagens da tecnologia no aprendizado matemático.

## **METODOLOGIA**

A presente pesquisa, em relação à abordagem, classifica-se como pesquisa qualitativa. Segundo Gerhardt e Silveira (2009, p. 33) “a pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização [...]”. A pesquisa qualitativa promove uma compreensão mais aprofundada dos fenômenos estudados, buscando compreender os significados e as perspectivas dos sujeitos envolvidos.

Quanto aos objetivos, caracteriza-se como uma pesquisa exploratória. Pois, “tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses” (Gil, 2002, p. 41). A pesquisa exploratória promove a identificação de temas ou problemas que necessitam ser aprofundados, e sucessivamente, fornecendo conhecimentos preliminares que podem conduzir a construção de uma pesquisa mais elaborada e completa.

Em relação ao procedimento de coleta de dados é uma pesquisa bibliográfica “[...] a pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente[...]” (Gil, 2002, p. 45). Com a pesquisa bibliográfica, é possível a construção de conhecimento e aprofundamento do tema pesquisado, analisando e selecionando as fontes importantes para coleta das informações, em livros, artigos, revista e entre outras fontes.

A natureza do trabalho, caracteriza como pesquisa básica, está tem, como finalidade de compreender e ampliar o conhecimento sobre determinada área do saber, explorando seus conceitos, causas e características com mais detalhe. (Gerhardt; Silveira, 2009). As plataformas utilizadas para embasamento do trabalho são: google acadêmico, SCIELO, lume, biblioteca da UNITINS e entre outras fontes, selecionados de maneira aleatória e por meio das palavras chaves: Tecnologia, Matemática e métodos diferenciados.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Primeiramente destaca-se que o objetivo geral e os objetivos específicos foram alcançados. Visto que, por meio da pesquisa de revisão bibliográfica foi possível conhecer várias das diferentes ferramentas tecnológicas que podem ser usadas no ensino da matemática anos iniciais do Ensino Fundamental. Bem como analisar o panorama histórico da tecnologia a partir de diversos autores. Refletindo sobre o processo de aprendizagem matemáticos e os benefícios das tecnologias, na ressignificação do conhecimento e discutir o papel do professor na utilização da tecnologia aliada a disciplina de matemática.

A pesquisa de revisão bibliográfica permitiu explorar e descrever uma ampla gama de ferramentas tecnológicas disponíveis para educadores nesse contexto, destacando seus benefícios e aplicações específicas. Esse conhecimento é fundamental para que os professores possam tomar decisões informadas sobre como enriquecer suas práticas pedagógicas.

Além disso, os objetivos específicos traçados foram alcançados de maneira abrangente. A análise do panorama histórico da tecnologia na educação. A partir das perspectivas de diversos autores, forneceu uma compreensão sólida de como a tecnologia se tornou uma presença fundamental nas salas de aula ao longo do tempo. Isso ajuda a contextualizar o atual cenário educacional, onde a tecnologia é uma parte inseparável do processo de ensino-aprendizagem.

A reflexão sobre o processo de aprendizagem matemática e os benefícios das tecnologias na ressignificação do conhecimento demonstrou como a tecnologia pode transformar a forma como os estudantes aprendem e compreendem a matemática. As ferramentas tecnológicas não apenas tornam o aprendizado mais envolvente, mas também proporcionam oportunidades para uma compreensão mais profunda e prática dos conceitos matemáticos. Isso tem o potencial de melhorar significativamente a qualidade da educação matemática nos anos iniciais.

Por fim, a discussão sobre o papel do professor na utilização da tecnologia aliada à disciplina de matemática destacou a importância crítica do educador como mediador e facilitador do uso da tecnologia em sala de aula. O professor desempenha um papel fundamental na seleção das ferramentas certas, na personalização do ensino, na criação de um ambiente de aprendizagem interativo e na avaliação eficaz dos

estudantes. Essa reflexão reforça que a tecnologia é uma ferramenta poderosa, mas o professor continua sendo o elemento humano central na educação.

Portanto, esta pesquisa contribuiu significativamente para a compreensão da integração da tecnologia no ensino da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Fornecendo conhecimento sólido das ferramentas disponíveis, contextualizando o uso da tecnologia na educação ao longo do tempo. Além de destacar seus benefícios na aprendizagem matemática, pois reforçou o papel essencial do professor nesse processo. Essa compreensão é crucial para o avanço das práticas pedagógicas e para a melhoria da qualidade da educação matemática nas séries iniciais.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Tecnologias na Educação: dos caminhos trilhados aos atuais desafios. **BOLEMA-Boletim de Educação Matemática**, v. 21, n. 29, p. 99-129, 2008. Disponível em: < Tecnologias na Educação: dos caminhos trilhados aos atuais desafios | Bolema - Boletim de Educação Matemática (unesp.br) >. Acesso em: 10 ago. 2023.

ARAÚJO, Adriano Jones Sá; SANTOS, Reinaldo Silva Dos. **O uso de tecnologias digitais no ensino da matemática**. Trabalho de conclusão de curso apresentado ao colegiado de Matemática da Universidade Federal do Amapá. Macapá. 2014. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/111876666/araujo-santos-o-uso-de-tecnologias-digitais-no-ensino-da-matematica/13>. Acesso em: 4 de maio de 2023.

ARAÚJO, Sérgio Paulino de *et al.* **Tecnologia Na Educação: Contexto Histórico, Papel E Diversidade**. IV Jornada de Didática III Seminário de Pesquisa do CEMAD. 2017. Disponível em: <http://www.uel.br/eventos/jornadadidatica/pages/arquivos/IV%20Jornada%20de%20Didatica%20Docencia%20na%20Contemporaneidade%20e%20III%20Seminario%20de%20Pesquisa%20do%20CEMAD/TECNOLOGIA%20NA%20EDUCACAO%20CONTEXTO%20HISTORICO%20PAPEL%20E%20DIVERSIDADE.pdf>. Acesso em: 4 de maio de 2023.

BARBOSA, Danilo. **O Uso De Tecnologias Digitais No Ensino Da Matemática**. 2017. Disponível em:< (ufsj.edu.br) >. Acesso em: 21 ago. 2023.

BONA, Berenice de Oliveira. Análise de softwares educativos para o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. **Experiências em ensino de ciências**, v. 4, n. 1, p. 29-50, 2009. Disponível em:< ANÁLISE DE SOFTWARES EDUCATIVOS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL | Experiências em Ensino de Ciências (ufmt.br) > Acesso em: 21 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 08 mai. 2023

BUFREM, Leilah Santiago; SILVEIRA, Murilo; FREITAS, Juliana Lazzarotto. Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil: panorama Histórico e contemporâneo. **P2P E INOVAÇÃO**, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 6-25, 2018. Disponível em: <https://revista.ibict.br/p2p/article/view/4368>. Acesso em: 4 maio 2023.

DE SOUZA LIMA, Marileide; DA CRUZ, Keyte Rocha. O Ensino da Matemática e o Processo Motivacional dos Alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental numa Escola Estadual de Manaus, Amazonas, Brasil. *Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem*, v. 4, p. 3-14, 2022. Disponível em: < O Ensino da Matemática e o Processo Motivacional dos Alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental numa Escola Estadual de Manaus, Amazonas, Brasil | Rebena - **Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem** (emnuvens.com.br)>. Acesso em: 21 ago. 2023.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Plageder, 2009.

GIL, Antônio Carlos. Como classificar as pesquisas. **Como elaborar projetos de pesquisa**, v. 4, n. 1, p. 44-45, 2002.

HOLANDA, Marco Aurélio Calixto Ribeiro de; SOARES; Willames de Albuquerque. O uso de softwares e plataformas on-line no ensino da Matemática. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 11, e141101119551, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/19551/17347/237956>. Acesso em: 28 set. 2023

LIMA, Marta Gomes; ROCHA, Adriano Aparecido Soares da. As Tecnologias Digitais no Ensino de Matemática. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 5, p. 729-739, 2022. Disponível em: < AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA | Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação (periodicorease.pro.br) >. Acesso em: 21 ago. 2023.

MACHADO, Raphael Lee Pinheiro. **Ressignificando o ensino e a aprendizagem da Matemática**: a sala de aula como parte do cotidiano. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pósgraduação em Matemática. Rio de Janeiro. 2020. Disponível em: [http://www.repositorio-bc.unirio.br:8080/xmlui/bitstream/handle/unirio/13197/Disserta%C3%A7%C3%A3o\\_Raphael\\_Lee\\_Pinheiro\\_Machado.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.repositorio-bc.unirio.br:8080/xmlui/bitstream/handle/unirio/13197/Disserta%C3%A7%C3%A3o_Raphael_Lee_Pinheiro_Machado.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 4 de abril de 2023

PERIUS, Ana Amélia Butzen. **A Tecnologia Aliada Ao Ensino De Matemática**. Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista em Mídias na Educação. Cerro Largo/ RS. 2012. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/95906/000911644.pdf>>. Acesso em: 4 de maio de 2023.

Rafael Silva BRITO; José Filho Ferreira NOBRE. O USO DA TECNOLOGIA NO ENSINO DA MATEMATICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUDAMENTAL. *JNT - Facit Business and Technology Journal*. QUALIS B1. 2023. FLUXO CONTÍNUO - MÊS DE NOVEMBRO. Ed. 47. VOL. 01. Págs159-177. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: [jnt@faculdefacit.edu.br](mailto:jnt@faculdefacit.edu.br).

PINTO, Ana Cristina Medina; FELCHER, Carla Denize Ott; FERREIRA, André Luis Andrejew. Considerações sobre o uso do aplicativo QR CODE no ensino da matemática: reflexões sobre o papel do professor. **XII Encontro Nacional de Educação Matemática. Anais**, 2016. Disponível em:< Microsoft Word - 8323\_4386\_ID.docx (sbem.com.br) >. Acesso em: 21 ago. 2023.

SOARES, F. G. E. P. As atitudes de alunos do ensino básico em relação à matemática e o papel do professor. **Campo Grande: Universidade Católica Dom Bosco**, 2003. Disponível em:<fernandoeguaia.com/uploads/6/4/0/5/6405834/dissertao\_mestrado.pdf >. Acesso em: 21 ago. 2023.

SANTOS, Lisa Vieira Vaz. **Softwares livres como ferramenta na escola**: estudo de caso do uso do Geogebra para o ensino de função afim. Monografia. (Técnico em Informática) Instituto Federal de Ciência e Tecnologia da Bahia. Seabra, BA. 2020. f. 67. Disponível em: <https://repositorio.ifba.edu.br/jspui/handle/123456789/206>. Acesso em: 21 ago. 2023.

VALENTE, J. A. **As tecnologias digitais e os diferentes letramentos**. Revista Pátio. Porto Alegre, RS, v. 11, n. 44, 2008.

VIER, Cíntia Morgana; BÁO, Francieli. **O ensino de matemática nos anos iniciais da educação básica e a utilização de celulares como recurso pedagógico**. 2021. Disponível em:< Repositorio Digital UFFS: O ensino de matemática nos anos iniciais da educação básica e a utilização de celulares como recurso pedagógico >. Acesso em: 22 ago. 2023.