

O USO DAS FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

SILVA, Gilberto Sousa¹; CARVALHO, Sângela Medeiros de Lima²

SOUSA, Ivyla Cristina Alves³; CELESTINO, Yanka Lauane Pereira⁴

¹Faculdade de Educação São Francisco (FAESF) gilberto-sousa94@hotmail.com

²Universidade Presbiteriana Mackenzie (Mackenzie) smlc@faesf.com.br

³Faculdade de Educação São Francisco (FAESF) icas@faesf.com.br

⁴Faculdade de Educação São Francisco (FAESF) ylpc@faesf.com.br

RESUMO A presente pesquisa baseou-se em torno do tema: o uso das ferramentas tecnológicas no ensino- aprendizagem da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Originou-se da necessidade de melhorias nas aulas de matemática e uma das possibilidades seria o uso de tecnologias existentes como um grande método no processo de ensino-aprendizagem. Notou-se que a tecnologia se faz presente na vida da sociedade em basicamente tudo em sua volta, e na educação não seria diferente. Por isso, essas ferramentas estão diariamente na vida desses seres, com isso o intuito da pesquisa é fazer com que os professores possam estar cientes de que o uso de ferramentas tecnológicas no ensino é algo indispensável e analisar como as tecnologias podem ser aliadas ao ensino da matemática para a elaboração do ensino-aprendizagem nos anos iniciais. Utilizou-se de abordagem qualitativa e estudo de campo realizado na Unidade de Ensino João Menezes, localizada em Pedreiras-MA à 280 km da capital, São Luís. A construção de dados foi mediante um roteiro de entrevista semiestruturado para quatro professores da área da matemática, com perguntas subjetivas totalizando dez (10) perguntas. Através do levantamento de dados realizado com os participantes deste estudo, por meio da aplicação de entrevistas, considera-se que o processo de ensino-aprendizagem, quando combinado com o processo de experimentação, organização e construção, facilitado pelo uso de diversas mídias, pode ampliar e enriquecer o ambiente de possibilidades no ensino da matemática. Conclui-se que é fundamental preparar os educadores e fornecer infraestrutura adequada para garantir que a tecnologia seja uma ferramenta eficaz no processo de ensino-aprendizado.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologia; Matemática; Ferramentas; Ensino-aprendizagem.

INTRODUÇÃO

A educação, ao longo de toda a sua história, sofre mudanças, das mais simples as mais

complexas, ajustando-se conforme o grupo ao qual se aplica e em traços mais gerais, revela o padrão de desenvolvimento social de uma comunidade, ela incorpora a relação entre a produção e a reprodução da sociedade. Nesse contexto, afirma-se que há permanência de uma visão técnico-científico, onde relata que a tecnologia tem uma ligação com a matéria e o ser humano, entende-se como uma forma de atuação dos meios de produção com a matéria, baseado no conhecimento e na informação.

Conforme as recomendações para o ensino da matemática nos Parâmetros Curriculares Nacionais PCNs (BRASIL, 1998), ela destaca-se como uma disciplina na qual é marcada por ser uma das principais nos currículos escolares, onde se destina para a formação de um indivíduo capaz de se transformar facilmente com a sociedade que está em constante desenvolvimento.

No nosso dia a dia, a matemática se faz presente desde os anos iniciais da vida do educando, podendo ser explorada em sala de aula, utilizando as experiências vivenciadas pelos alunos em seu círculo familiar. Na atualidade, o ensino da matemática não é uma missão realizada tão naturalmente, percebe-se que essa disciplina apresenta altos índices de reprovação e é vista pelos alunos com desinteresse, desânimo e medo.

As aulas de matemática precisam sofrer alterações para estimular o interesse e a atenção dos alunos, fazendo com que ele se envolva e possa trocar saberes e experiências. Originando-se da necessidade de melhorias nas aulas de matemática, uma das possibilidades seria o uso de tecnologias existentes como um grande método no processo de ensino-aprendizagem. Segundo Libâneo (2001, p.16):

Na vida cotidiana, cada vez maior número de pessoas é atingido pelas novas tecnologias, pelos novos hábitos de consumo e indução de novas necessidades. Pouco a pouco, a população vai precisando se habituar a digitar teclas, ler mensagens no monitor, atender instruções eletrônicas.

Deste modo, deve-se haver uma exploração de forma mais ampla das novas tecnologias e perceber qual a colaboração que elas podem trazer para a melhoria da educação e do ensino-aprendizagem do aluno. Hoje, percebe-se que a forma de ensinar teve um avanço, onde sem os métodos didáticos não se consegue um bom desempenho das crianças no âmbito escolar.

Por isso, essas inovações trazem novas possibilidades para o professor atuar em sala de aula, afastando-se daqueles métodos engessados, considerados tradicionais, que se baseiam na exposição do professor e não aceitam a interação por parte dos alunos (Saviani, 2011).

Os problemas que serão explorados nessa pesquisa, vão conforme os surgimentos das ferramentas tecnológicas que passaram a ser um dos meios usados frequentemente usados para o ensino da matemática nas escolas. Essas complicações dificultam o trabalho do profissional se não houver o preparo necessário. Frente a isso, questiona-se: Qual a relevância da tecnologia como apoio pedagógico para a construção do saber do aluno? Como o uso das ferramentas

tecnológicas podem favorecer na escrita e na utilização dos cálculos em sala de aula? Como o professor pode facilitar o aprendizado dos alunos no ensino da matemática?

Diante dessas investigações percebe-se que o uso da matemática em sala de aula está se tornando muito comum atualmente, com isso vem surgindo diversos fatores que possibilitam que esse ensino seja passado de forma correta. Assim, perante a falta de recursos para o apoio pedagógico na construção do conhecimento dos alunos, muitos estão com uma certa dificuldade de aprendizagem, o intuito desta pesquisa foi de gerar um entendimento mais aprofundado sobre a necessidade de haver a inclusão de tecnologias dentro do ensino da matemática para motivar os estudantes a se interessarem mais pelo que é passado na sala de aula.

Notou-se que a tecnologia se faz presente na vida da sociedade em basicamente tudo em sua volta, e na educação não seria diferente. Por isso, essas ferramentas estão diariamente na vida desses seres, com isso o intuito da pesquisa é fazer com que os professores possam estarem cientes de que o uso de ferramentas tecnológicas no ensino é algo indispensável, pois facilita o recebimento do conhecimento de maneira mais ampla e clara.

Portanto, a pesquisa foi fundamental para o aperfeiçoamento dos métodos de ensino trabalhados nas instituições, e para que a qualificação profissional seja totalmente mais aberta em relação ao uso das tecnologias nas aulas.

Sabe-se da dificuldade que a área da Matemática sofre durante alguns anos, destacam-se a falta de atenção, comportamentos desajustados, falta de afetividade, falta de compromisso com o processo de aprendizagem, entre outros. Mas, essa temática surgiu a partir da disciplina de metodologia, fundamentos e conteúdo da matemática, onde se percebe que esse é um dos meios em que as crianças vem sendo bastantes prejudicadas, pois o professor nem sempre está sendo apto para repassar o conhecimento de forma lúdica e prazerosa. Desse modo, as tecnologias em sala de aula são ferramentas que de fato não são utilizadas como deveriam ser.

Diante disso, surgiu a ideia de revisitar a verdadeira transcendência da tecnologia em sala de aula. Visto que é possível aprender Matemática usando meios tecnológicos como jogos e brincadeiras. Existem diversas formas de mudar o ensino da Matemática sem prejudicar o aprendizado do aluno. Portanto, a temática nos mostra as grandes possibilidades que o ensino da Matemática pode trabalhar na vida do educando. Dessa forma, a necessidade de expor as várias metodologias explicitando que o uso das ferramentas tecnológicas no ensino da Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, é necessário a utilização de objetivos exatos para obter-se resultados positivos.

Assim, deve-se analisar como as tecnologias podem ser aliadas ao ensino-aprendizagem de Matemática nos anos iniciais. Além de investigar como tornar as aulas de Matemática mais fascinantes e voltadas para a realidade do aluno. Explicar as tecnologias como métodos

necessários para o desenvolvimento da criança. Comparar a aprendizagem dos alunos depois da chegada das novas tecnologias no ensino.

METODOLOGIA

O presente estudo iniciou-se por através de investigação bibliográfica para alcançar todos os objetivos que foram propostos nessa pesquisa, com fundamentos em livros, artigos, dissertações, *Google Acadêmico* e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). A pesquisa bibliográfica, conforme Amaral (2007),

[...] é uma etapa fundamental em todo trabalho científico que influenciará todas as etapas de uma pesquisa, na medida em que der o embasamento teórico em que se baseará o trabalho. Consistem no levantamento, seleção, fichamento e arquivamento de informações relacionadas à pesquisa (Amaral, 2007, p. 1).

Sendo assim, a pesquisa bibliográfica é de suma necessidade no passo inicial da pesquisa, onde trabalhou com mais informações do tema proposto e os novos resultados que serão abordados. Com base nisso, optou-se por uma pesquisa de abordagem com análise descritiva-explicativa e estudo de campo. Dessa forma, trata-se de identificar e analisar dados que não podem ser mensurados estatisticamente. Segundo Gonsalves (2001, p. 67):

A pesquisa de campo é o tipo de pesquisa que pretende buscar a informação diretamente com a população pesquisada. Ela exige do pesquisador um encontro mais direto. Nesse caso, o pesquisador precisa ir ao espaço onde o fenômeno ocorre, ou ocorreu e reunir um conjunto de informações a serem documentadas [...].

Desse modo, observa-se que no dialeto do autor, ele refere-se a pesquisa como uma forma de observar e analisar todos os fatos e fenômenos da maneira como ocorrem na realidade por meio da coleta de dados.

Nesse sentido, a pesquisa de campo foi realizada no ano de 2023, na escola Unidade de Ensino João Menezes, localizada na Avenida Edilson Carvalho Branco, no bairro Goiabal da cidade de Pedreiras-MA à 280 km da capital São Luís, de forma presencial. A escola atende crianças do 1º ao 4º ano do ensino fundamental.

A construção de dados foi mediante um roteiro de entrevista semiestruturado para os professores da área da matemática, com perguntas subjetivas totalizando dez (10) perguntas para a entrevista. Os participantes do estudo foram quatro (04) professores que ministram aulas que envolvem o estudo da matemática, eles foram escolhidos segundo os critérios de inclusão, sendo estes fundamentais para maior qualidade dos dados. Assim, o primeiro critério foi inserir professores concursados e/ou contratados, a depender do quantitativo deles na instituição, incluir apenas professoras com atuação de três (03) a dez (10) anos de trabalho especificamente na

escola pesquisada. Quanto aos critérios de exclusão, foram excluídos os professores do sexo masculino, professores que tenham menos de 3 anos de atuação e mais de 10 anos de atuação profissional na escola. Vale ressaltar que a participação dos entrevistados se deu mediante a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido e seguindo todas as orientações éticas para realização da pesquisa de campo com seres humanos.

O roteiro que fora construído possui cinco (05) Eixos para melhor organização das perguntas a serem utilizadas no estudo. Nesse aspecto, os textos analíticos foram essenciais para compreensão aprofundada do estudo, a fim de atingir os objetivos propostos. As análises seguiram a mesma ordem dos Eixos apresentados acima. Cada Eixo, surge como uma maneira de organizar as informações colhidas no campo de pesquisa.

DESENVOLVIMENTO, FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA, RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para Fernandes (2004), as tecnologias podem passar a ser educacionais, desde que favoreçam novas formas de acesso à informação e à comunicação, ampliando as fontes de pesquisa em sala de aula, como, por exemplo, a utilização do computador através do recurso de redes interativas. Dessa maneira, alunos e professores devem aprimorar seu conhecimento, fazendo a exploração de certos *softwares pedagógicos*, partilhando para todos os indivíduos.

Com esse propósito, as atividades que serão realizadas com o auxílio do computador não podem ser apenas um passatempo, tem que haver produtividade tanto para o educador quanto para o educando. Essas atribuições educativas têm que, promover um definido propósito para a aprendizagem, de acordo com Almeida (1998) se refere a:

Uma ação inerente da criança, adolescente, jovem, adulto e aparece sempre como uma forma transacional em direção a algum conhecimento, que se redefine na elaboração constante do pensamento individual em permutações constantes como o pensamento coletivo. (Almeida, 1998, p. 13).

Assim, as tecnologias de informação usadas para fins educativos no ambiente de sala de aula, serve para criar uma relação de comunicação entre o professor e aluno, utilizando esse método verbal e virtual. Portanto, as ferramentas tecnológicas de informação e comunicação tem um papel fundamental no ensino-aprendizagem trabalhado na escola, trazendo novos meios para facilitar esses processos, assimilando as relações de todos os membros que compõem o eixo escolar. Incorporando os aplicativos de computadores com o método de instrução, os próprios alunos desvendam como adotar esses conhecimentos essenciais na sua vida fundamentada com base na aprendizagem.

Quanto aos resultados da pesquisa de campo com os professores, foi uma etapa crucial para compreender as perspectivas e experiências dos professores no contexto da pesquisa, destacando os aspectos-chave que emergiram a partir das entrevistas e questionários aplicados. Essa seção é essencial para fornecer uma visão abrangente das percepções dos professores e seu impacto na investigação em questão. Vejamos;

EIXO I – Formação e tempo de atuação profissional

Questão - 1º Você possui formação? Qual? E quanto tempo atua na área?

Professor 01: Sim, pedagogia. Há quatro anos.

Professor 02: Sim, licenciatura em geografia, mais de vinte anos.

Professor 03: Sim, Licenciatura em matemática, há quinze anos.

Professor 04: Sim, pedagogia. Há mais de vinte anos.

As respostas dos quatro professores fornecem uma visão interessante da diversidade de experiências e formações na área da educação. O Professor 01, tem uma formação em pedagogia e está atuando na área há dois anos. Sua formação específica para a educação é uma vantagem, mas sua relativamente curta experiência pode indicar que ele está em fase de aprendizado e adaptação às práticas educacionais contemporâneas. Já o Professor 02, com uma licenciatura em geografia e mais de vinte anos de experiência, traz uma perspectiva única para o ensino. Sua formação em uma disciplina específica, como a geografia, combina-se com um compromisso duradouro com a educação, porém, traz um pouco de desafio para ele diante do ensino nos anos iniciais do ensino fundamental.

O Professor 03, licenciado em matemática e com quinze anos de experiência, traz suas habilidades especializadas para o ensino dessa disciplina desafiadora. Seu tempo de serviço sugere uma profunda habilidade no ensino de matemática, desse modo ele possui capacidades essenciais para a área em que atua. Por fim, o professor 04 se destaca pela sua vasta experiência de vinte anos na pedagogia. Isso sugere um profundo conhecimento diante da área e uma maturidade profissional que o tornam capaz de lidar com diversos desafios educacionais, logo que, com esses anos de experiências, ele está apto para utilizar vários métodos essenciais e fundamentais para o seu meio de ensinamento.

A Formação Continuada é fundamental para que as lacunas da formação inicial e os problemas pertinentes à sala de aula sejam superados. É necessário criar ações que possibilitem a atualização do professor, frente às dificuldades relacionadas ao ensino de novos conceitos, recursos, tecnologias, enfim novidades que envolvam o conhecimento (Costa, 2010, p.1).

Compreende-se que a abordagem mais eficaz para alcançar essas mudanças na escola e na educação, é envolver os professores em iniciativas que enfatizem a reflexão sobre suas

práticas pedagógicas individuais, visando assim, a criação de uma ação coerente com o momento atual e as demandas do ambiente em que atuam.

Questão - 2º Como a formação dos professores de matemática influencia a integração das ferramentas tecnológicas no processo de ensino-aprendizagem?

Professor 01: É de fundamental importância.

Professor 02: Desenvolvem a forma ativa do desenvolvimento de novas tecnologias que auxiliam na aprendizagem.

Professor 03: Com o uso dessas ferramentas, percebe-se o aumento do interesse dos alunos, a concentração e a empolgação.

Professor 04: Permite maior informação para o desenvolvimento das atividades a serem elaboradas.

As respostas dos participantes sobre a influência da formação dos professores de matemática na integração das ferramentas tecnológicas no processo de ensino-aprendizagem revelam perspectivas diversas e complementares. Eles destacam a importância fundamental da formação, sinalizando que essa base é essencial para o sucesso na incorporação de tecnologias em sala de aula. De fato, a preparação dos educadores desempenha um papel crítico, pois, o professor bem atualizado é capaz de explorar as potencialidades das ferramentas tecnológicas de maneira mais eficaz.

Com isso, vale ressaltar que a formação dos professores de matemática desempenha um papel crítico na integração bem-sucedida das ferramentas tecnológicas no ensino de matemática. Ela não apenas habilita os educadores a usar dessas tecnologias, mas também os empodera para criar abordagens inovadoras e personalizadas, melhorando a motivação e o desempenho dos alunos. Essa integração eficaz depende de uma formação sólida que combine competência técnica a uma compreensão profunda dos princípios pedagógicos e por fim da capacidade de adaptação às necessidades em constante evolução da educação. Além disso, a formação adequada proporciona aos professores um maior repertório de informações e recursos para o desenvolvimento de atividades, o que é crucial para a elaboração de aulas mais ricas e eficazes. De acordo com Perez (2005),

[...] a chave da competência profissional é a capacidade de equacionar e resolver problemas na prática [...]. É preciso um estudo, trabalho, pesquisa para renovar e, sobretudo, reflexão para não ensinar apenas “o que” e “como” lhe foi ensinado. (Perez 2005, p. 42).

O educador deve ser um investigador, capaz de refletir sobre sua abordagem educacional, buscando recursos para superar os desafios da docência. Por isso, é extremamente crucial que o professor busque meios para adquirir as ferramentas tecnológicas no ensino.

EIXO II– Atuação docente no ensino fundamental

Questão - 3º Como os professores dos anos iniciais do ensino fundamental percebem o papel das tecnologias no auxílio à aprendizagem de matemática?

Professor 01: Permite ao aluno uma maneira mais prática e lúdica.

Professor 02: Permite ao aluno uma maneira mais prática e lúdica de compreender as atividades em sala de aula, aperfeiçoando as aulas por meio do tempo.

Professor 03: Permite ao aluno uma maneira mais prática e lúdica de compreensão. Professor 04: Como uma estratégia importante no desenvolvimento do raciocínio lógico dos alunos por meio de atividades lúdicas.

Os professores dos anos iniciais do ensino fundamental indicam uma percepção positiva, em relação ao papel das tecnologias no auxílio à aprendizagem de matemática. A maioria dos professores enfatiza que o uso de tecnologia permite aos alunos uma abordagem mais prática e lúdica no processo de aprendizagem. Essa visão alinha-se com uma tendência educacional atual, que busca tornar o ensino de matemática mais envolvente e acessível aos alunos, aproveitando as ferramentas tecnológicas para apresentar conceitos de forma interativa. A combinação de praticidade e ludicidade pode contribuir para o aumento do interesse dos alunos pela matemática, tornando as aulas mais atraentes e eficazes.

Em suma, as respostas dos professores evidenciam a importância das tecnologias no contexto do ensino de matemática, realçando sua capacidade de tornar o aprendizado mais prático, lúdico e eficaz. Essas percepções sugerem que quando usadas de maneira eficiente, as tecnologias podem enriquecer a experiência de aprendizado dos alunos, promovendo um melhor entendimento da matemática e o desenvolvimento de habilidades cognitivas. Além disso, é interessante destacar a ideia de aprimoramento ao longo do tempo. Isso sugere que na perspectiva dos professores, a integração das tecnologias no ensino de matemática não é apenas benéfica, mas também um processo em constante evolução.

As tecnologias são pontes que abrem a sala de aula para o mundo, que representam, medeiam o nosso conhecimento do mundo. São diferentes formas de representação da realidade, de forma mais abstrata ou concreta, mais estática ou dinâmica, mais linear ou paralela, mas todas elas, combinadas, integradas, possibilitam uma melhor apreensão da realidade e o desenvolvimento de todas as potencialidades do educando, dos diferentes tipos de inteligência, habilidades e atitudes (Moran, 2006, p. 2).

Em vista de todas essas mudanças, o docente deve renovar suas abordagens de ensino e explorar novas maneiras de utilizar as tecnologias disponíveis, incorporando o conhecimento cotidiano dos estudantes como uma ferramenta para abordar os conceitos matemáticos presentes em suas vidas, contribuindo para uma compreensão mais profunda de sua realidade.

Questão - 4º Quais são os principais desafios enfrentados pelos professores ao incorporar ferramentas tecnológicas em suas aulas de matemática?

Professor 01: Dificuldade de comunicação com os pais ou responsáveis. Professor 02: A falta de conhecimento sobre como usar as ferramentas digitais.

Professor 03: A atenção dos alunos de início, mas depois eles começam a ter mais interesse no que está sendo repassado.

Professor 04: Capacitação voltada para as tecnologias e também a falta de tecnologia disponível na escola.

O professor 01, destaca a dificuldade de comunicação com os pais ou responsáveis. Isso é um ponto relevante, pois a inclusão de tecnologia na educação frequentemente envolve uma mudança no paradigma da aprendizagem, e os pais muitas vezes podem se sentir desconfortáveis ou desinformados sobre essas mudanças. O professor 02, menciona a falta de conhecimento sobre como usar as ferramentas digitais. Isso destaca a importância da formação continuada entre os professores. A educação tecnológica deve ser uma parte essencial da formação para professores, permitindo que eles adquiram habilidades necessárias para aproveitar ao máximo as ferramentas digitais.

O professor 03 observa a dinâmica da atenção dos alunos, destacando que, embora eles possam se interessar inicialmente pelas tecnologias, essa empolgação pode diminuir com o tempo. Isso, ressalta a importância de variar as estratégias de ensino, combinando tecnologia com métodos tradicionais, para manter o interesse dos alunos. O professor 04 aponta a falta de capacitação em tecnologia e a falta de acesso a dispositivos e recursos tecnológicos nas escolas. Isso destaca a necessidade de investimentos em treinamento e infraestrutura tecnológica nas escolas.

Os recursos interferem fortemente no processo de ensino e aprendizagem; o uso de qualquer recurso depende do conteúdo a ser ensinado, dos objetivos que se deseja atingir e da aprendizagem a ser desenvolvida, visto que a utilização de recursos didáticos facilita a observação e a análise de elementos fundamentais para o ensino experimental, contribuindo com o aluno na construção do conhecimento. (Lorenzato, 1995, p. 4).

Portanto, nota-se a importância de utilizar essas ferramentas, porém muitos professores sentem dificuldade para utilizarem dentro do ambiente escolar, tendo em conta diversos fatores, dentre eles um fundamental que é a formação específica para o professor colocar em prática o uso dessas tecnologias.

EIXO III- Utilização e benefícios das tecnologias no ensino da matemática

Questão – 5º Quais são as ferramentas tecnológicas mais comuns utilizadas pelos professores no ensino de matemática para os anos iniciais do ensino fundamental?

Professor 01: O uso do Wordwall nos sábados letivos.

Professor 02: Calculadoras, computadores, internet, vídeo, data show e etc...

Professor 03: Data show e celular.

Professor 04: Notebook, celular e jogos voltados para o lúdico.

Nesse tópico destacam uma variedade de ferramentas tecnológicas, comumente utilizadas no ensino de matemática para os anos iniciais do ensino fundamental. O professor 02 menciona uma gama diversificada de recursos, incluindo calculadoras, computadores, internet, vídeo e data show. Essa abordagem ampla é positiva, pois reconhece a importância de diferentes tecnologias para apoiar o ensino da matemática. Calculadoras, por exemplo, podem ser úteis para ajudar os alunos a compreender conceitos numéricos, enquanto o uso da internet e vídeos pode enriquecer o aprendizado, tornando-o mais visual e envolvente. No entanto, a eficácia dessas ferramentas depende da forma como são integradas ao currículo e da competência dos professores em utilizá-las de maneira significativa.

Por outro lado, o professor 04 menciona o uso de notebooks, celulares e jogos voltados para o lúdico. O destaque dado aos jogos é relevante, uma vez que eles podem ser uma ferramenta eficaz para tornar o ensino da matemática mais envolvente e divertido para os alunos mais jovens. Além disso, a utilização de notebooks e celulares pode oferecer flexibilidade no ensino, permitindo que os alunos explorem conceitos matemáticos de maneira interativa. No entanto, é importante garantir que o uso desses dispositivos seja monitorado para evitar distrações e promover a efetivação do aprendizado. Em resumo, a combinação de diferentes ferramentas tecnológicas, desde calculadoras tradicionais até jogos educacionais, pode enriquecer o ensino da matemática nos anos iniciais, desde que seja feita de forma cuidadosa e planejada.

Questão - 6° Como o uso dessas ferramentas tecnológicas tem impactado positivamente na compreensão dos conceitos matemáticos pelos alunos?

Professor 01: O uso dessas ferramentas torna as aulas mais dinâmicas.

Professor 02: Permite criar situações onde os alunos desenvolvem estratégias de resolução.

Professor 03: Eles se interessam mais pelo que está sendo repassado.

Professor 04: Uma forma mais atrativa e divertida para a compreensão dos conteúdos, favorecendo a aprendizagem por meio de brincadeiras e jogos.

Os professores entrevistados refletem positivamente sobre o impacto das ferramentas tecnológicas na compreensão dos conceitos matemáticos. Destacam que essas ferramentas permitem criar situações nas quais os alunos desenvolvem estratégias de resolução. Isso é fundamental, pois a matemática não se trata apenas de memorizar fórmulas, mas de compreender como aplicar conceitos para resolver problemas. O uso de tecnologia pode criar cenários desafiadores nos quais os alunos precisam pensar criticamente, experimentar abordagens diferentes e desenvolver habilidades de resolução de problemas. Isso fortalece sua compreensão matemática de forma mais profunda e duradoura.

Diante disso, mencionam que as ferramentas tecnológicas tornam o aprendizado mais atrativo e divertido, favorecendo a compreensão dos conteúdos por meio de brincadeiras e jogos. A motivação dos alunos desempenha um papel crucial na aprendizagem e torna as aulas mais envolventes, consideram que pode aumentar o interesse e a participação dos estudantes. Além disso, a aprendizagem lúdica pode simplificar a compreensão de conceitos complexos, tornando o processo de aprendizagem mais prazeroso. No entanto, é importante equilibrar o aspecto lúdico com o rigor conceitual para garantir que os alunos estejam, de fato, compreendendo os fundamentos matemáticos. Desse modo, o uso de ferramentas tecnológicas cria um ambiente de aprendizado dinâmico, desafiador e atraente, que contribui para uma compreensão mais profunda e duradoura da matemática.

O uso de tecnologias em sala de aula amplia as possibilidades de ensinar e de aprender matemática e que, devido às constantes e rápidas mudanças tecnológicas, é importante que os professores participem de formações contínuas no que dizem respeito à informatização, os educadores necessitam se “informar” e se “formar”, nesse mundo tecnológico (Andrade e Silva, 2014, p. 161).

Com isso, pode considerar-se que a tecnologia é algo presente na vida de todas as pessoas e especialmente no cotidiano da maioria das crianças, quando a introduz ao ensino da matemática a criança sente-se mais empolgada para aprender os conteúdos que são repassados dentro do ambiente escolar no qual ela participa.

EIXO IV- Desafios da utilização de recursos tecnológicos

Questão - 7º Quais são os principais obstáculos enfrentados pelos professores ao incorporar tecnologias no ensino de matemática?

Professor 01: A falta de locais específicos para determinadas atividades.

Professor 02: Falta de conhecimento, o ambiente que não tem propício, acompanhar a evolução tecnológica e a formação docente.

Professor 03: A falta de ferramentas tecnológicas.

Professor 04: A capacitação nessa área, pois nós professores não temos tanto tempo para buscar meios de nos capacitar sozinhos.

Os principais obstáculos enfrentados ao incorporar tecnologias no ensino de matemática são reflexos de uma série de desafios significativos. Fora mencionado a falta de locais específicos para determinadas atividades, o que destacou a necessidade de infraestrutura adequada nas escolas para suportar o uso de tecnologias. Isso é um problema real, pois, em muitos casos, salas de aula não estão equipadas com os recursos necessários, como acesso à internet confiável, dispositivos adequados e ambientes de aprendizagem digital apropriados. Para incorporar tecnologias eficazmente, é fundamental que as instituições de ensino invistam em infraestrutura tecnológica e principalmente em formações específicas para os professores aprenderem a usar

essas ferramentas, já que os educadores devem estar atualizados com as últimas tendências tecnológicas.

Outro caso detectado foi a falta de ferramentas tecnológicas nas instituições. Isso, torna-se também um desafio real, pois a disponibilidade de ferramentas tecnológicas apropriadas é fundamental para a implementação eficaz de métodos de ensino inovadores. As escolas e instituições de ensino precisam investir em recursos tecnológicos que atendam às necessidades específicas do ensino de matemática. Portanto, ressaltam também, a capacitação dos professores, indicando que muitos não têm tempo para buscar meios de se capacitar sozinhos, isso destaca a importância de programas de desenvolvimento profissional e capacitação continuada para os educadores. Os professores enfrentam uma carga de trabalho substancial e encontrar tempo para se atualizar em relação às tecnologias pode ser desafiador. Segundo Penteado (1999),

Em geral, o professor enfrenta os desafios impostos pela profissão e busca criar alternativas, porém a introdução do computador na escola altera os padrões nos quais ele usualmente desenvolve sua prática. São alterações no âmbito das emoções, das relações e condições de trabalho, da dinâmica da aula, da reorganização do currículo, entre outras. (p. 298).

O autor ressalta a importância de introduzir o computador na escola podendo causar uma série de mudanças significativas na prática do professor. Essas mudanças abrangem várias áreas, como a esfera emocional, as relações entre os professores e alunos, as condições de trabalho, a dinâmica da aula e a reorganização do currículo. Elas representam desafios que eles precisam enfrentar e encontrar alternativas para lidar de forma eficaz com a crescente da tecnologia na educação.

Questão - 8º Como lidar com questões de acessibilidade e equidade quando se trata do uso de tecnologia na sala de aula de matemática?

Professor 01: Adaptação de espaços que visam a inclusão de pessoas com deficiência.

Professor 02: São usados o data show ou o celular por ser mais acessível para todos.

Professor 03: Procurar usos fáceis e técnicas pedagógicas de acordo com a necessidade.

Professor 04: Ainda é difícil o acesso de todos nessa questão, mérito restrito.

Lidar com questões de acessibilidade e equidade no uso de tecnologia na sala de aula de matemática é fundamental para garantir que todos os alunos tenham oportunidades iguais de aprendizado. As respostas dos professores abordam aspectos importantes, mas também destacam desafios significativos. Mencionam a adaptação de espaços para a inclusão de pessoas com deficiência, o que é crucial para garantir que a infraestrutura da sala de aula seja acessível a todos; destacam também o uso de data show ou celular por serem mais acessíveis para todos.

Embora essas opções possam ser mais acessíveis em termos de custo, é importante lembrar que a acessibilidade não se resume apenas ao *hardware*, mas também ao *software* e ao conteúdo.

Destacam a importância de procurar usos fáceis e técnicas pedagógicas conforme a necessidade. Isso é, uma abordagem sensata, pois significa adaptar o uso da tecnologia consoante as necessidades dos alunos. Reconhecem que o acesso igualitário à tecnologia ainda é um desafio, pois, nem todos os alunos têm acesso igualitário a dispositivos ou conectividade à internet. Para abordar essa questão, as escolas e instituições de ensino podem considerar a distribuição de dispositivos para alunos que não têm acesso, fornecer acesso à internet em áreas desfavorecidas e buscar parcerias com organizações que apoiam a equidade tecnológica.

Não são os únicos fins nem são as salvadoras da qualidade do ensino. Há, evidentemente, outras alternativas geradoras de interação, de compartilhamento de saberes e questionamentos e que favorecem uma melhor compreensão e, em especial, a aprendizagem Matemática. (Santos, 2018, p. 140)

Cabe ao professor, a responsabilidade de selecionar os meios adequados para alcançar as metas estabelecidas em seu planejamento. O ato de ensinar sempre representou um desafio, demandando habilidade, inventividade e criatividade.

EIXO V- Estratégias para o desenvolvimento dos alunos

Questão - 9º Quais estratégias os professores adotam para tornar as aulas de matemática mais atrativas e relevantes para os alunos, aproveitando as tecnologias?

Professor 01: A ludicidade como estratégia de apoio na aprendizagem dos alunos.

Professor 02: Uso de jogos e brincadeiras, cálculos mentais, uso de vídeos.

Professor 03: Através de vídeos, músicas.

Professor 04: Assistir vídeos e incorporar na realidade, produzindo jogos.

Foram abordados meios interessantes para tornar as aulas de matemática mais atrativas e relevantes para os alunos, com o uso das tecnologias. Relataram a importância da ludicidade, que envolve a utilização de elementos lúdicos, como jogos e atividades divertidas, para tornar o aprendizado da matemática mais envolvente. Essa abordagem pode ser eficaz, pois os alunos tendem a engajarem-se mais quando estão se divertindo e a matemática pode ser percebida como menos intimidadora quando apresentada de forma lúdica. A inclusão de jogos, vídeos, brincadeiras e cálculos mentais, essas estratégias são relevantes, pois os jogos e brincadeiras podem tornar a matemática mais prática e aplicável, enquanto os cálculos mentais desenvolvem a agilidade dos alunos.

Os professores entrevistados, também, enfatizaram o uso de vídeos e músicas como estratégias para tornar as aulas de matemática mais atrativas. Os vídeos podem apresentar exemplos práticos e reais de aplicação da matemática, tornando-a mais tangível para os alunos. Além disso, as músicas podem ser utilizadas para criar canções relacionadas à matemática, o que pode ajudar na memorização de conceitos e fórmulas de forma efetiva. Destacaram também a ideia de assistir vídeos e incorporar o conteúdo na produção de jogos, essa abordagem é promissora, pois, permite que os alunos não apenas consumam conteúdo, mas de igual modo o apliquem de forma prática no desenvolvimento de jogos. Isso estimula a criatividade e a compreensão profunda dos conceitos matemáticos. Para Vygotsky (1989):

O lúdico influencia enormemente o desenvolvimento da criança. É através do jogo que a criança aprende a agir, sua curiosidade é estimulada, adquire iniciativa e autoconfiança, proporciona o desenvolvimento da linguagem, do pensamento e da concentração. (Vygotsky, 1989, p.119)

As crianças não devem brincar apenas para esgotar suas energias, manusear os brinquedos e jogos; o professor deve desempenhar o papel de facilitador do aprendizado, permitindo que os alunos compartilhem experiências entre si e consigo mesmos, já que os jogos permitem essa interação.

Questão - 10º Como os professores avaliam o impacto das estratégias tecnológicas no desenvolvimento acadêmico e no interesse dos alunos pela matemática?

Professor 01: Permite aos alunos uma maneira mais prática para compreender as atividades passadas nas aulas.

Professor 02: Estimula a criatividade, o raciocínio, a colaboração, e outras competências.

Professor 03: De forma positiva, facilita o aprendizado, estimula o aluno.

Professor 04: Ajudam a estimular o raciocínio lógico, além de ser um momento prazeroso para a execução das atividades.

Os relatos dos quatro professores, nesse último quesito, refletem uma perspectiva positiva em relação ao impacto das estratégias tecnológicas no desenvolvimento escolar e no interesse dos alunos pela matemática. Primeiramente, o Professor 01 mencionou que as estratégias tecnológicas permitem aos alunos uma maneira mais prática de compreender as atividades das aulas. Essa abordagem prática é essencial para muitos alunos, especialmente aqueles apresentam dificuldades em entender conceitos abstratos. O Professor 02, destacou a capacidade das estratégias tecnológicas de estimular a criatividade, o raciocínio, a colaboração e outras competências. Essa visão é bastante abrangente e relevante, uma vez que a tecnologia pode fornecer ferramentas que incentivam os alunos a explorar conceitos matemáticos de maneira mais interativa e dinâmica. O Professor 03, avaliou de forma positiva o impacto das estratégias tecnológicas, mencionando que elas facilitam o aprendizado e estimulam o aluno. Essa resposta

sugere que a tecnologia pode tornar o processo de ensino-aprendizagem mais acessível e envolvente, o que é um aspecto crucial, especialmente em um mundo cada vez mais digital. Por fim, o Professor 04 enfatiza que as estratégias tecnológicas ajudam a estimular o raciocínio lógico e proporcionam momentos prazerosos para a execução das atividades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa demonstrou que as tecnologias educacionais, quando integradas ao planejamento pedagógico, podem potencializar o ensino-aprendizagem, tornando-o mais dinâmico e acessível. No entanto, desafios como a capacitação docente e a infraestrutura ainda precisam ser superados para que seu uso seja realmente eficaz.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reforça a importância do uso das tecnologias para o desenvolvimento de competências como cultura digital, pensamento crítico e resolução de problemas, alinhando-se às diretrizes dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Dessa forma, a tecnologia não deve ser vista apenas como um recurso complementar, mas como um elemento estratégico para aprimorar as práticas pedagógicas.

Diante disso, destaca-se a necessidade de investimentos na formação de professores e na ampliação do acesso a ferramentas digitais, garantindo que a inovação tecnológica na educação seja aplicada de forma equitativa e significativa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, F. **Educação e Informática: os computadores na escola**. São Paulo, Cortez/autores associados, 1998.

AMARAL, J. J. F. **Como fazer uma pesquisa bibliográfica**. Fortaleza, CE: Universidade Federal do Ceará, 2007. Disponível em: <<http://200.17.137.109:8081/xiscanoe/courses-1/mentoring/tutoring/Como%20fazer%20pesquisa%20bibliografica.pdf>> Acesso em: 01 set. 2024

ANDRADE, M. M.; SILVA, M. R. - **As contribuições das Tecnologias de Informação e Comunicação para o desenvolvimento de atividades de Modelagem Matemática na Educação Básica: um estudo a partir de trabalhos disponíveis no CREMM - REVEMAT**. e ISSN 1981-1322. Florianópolis (SC), v. 9, Ed. Temática (junho), p. 146-163, 2014.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

COSTA, F. T. **Publicações sobre a formação continuada dos professores de química no Brasil no período de 2004-2008**. XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ) – Brasília, DF, Brasil – 21 a 24 de julho de 2010. Disponível em: <<http://www.xveneq2010.unb.br/resumos/R0815-2.pdf>> Acesso em: 21 de outubro de 2024.

FERNANDES, N. L. R. **Professores e computadores: Navegar é preciso.** Porto Alegre: Mediação, 2004.

GONSALVES, E. P. **Iniciação à pesquisa científica.** Campinas, SP> Alinea, 2001.

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

LORENZATO, S. **Porque não ensinar geometria?** Educação Matemática em Revista. Sociedade brasileira em Educação Matemática –SBEM. Ano III. 1o semestre 1995. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2017.

MORAN, J. M.; MASETTO, M.; BEHRENS, M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** 12 a ed. São Paulo: Papirus, 2006.

PENTEADO, M. G.; **Novos Atores, Novos Cenários:** discutindo a inserção dos computadores na profissão docente. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 297-313.

PEREZ, G. **Prática reflexiva do professor de matemática.** In: BICUDO, M. A.; BORBA, M. (Org.) Educação matemática, pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2005. p. 250-263

SANTOS, J. E. B. **Do pó de giz aos bits: cartografando os processos de adesão e inserção do computador interativo no ensino de matemática.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2018.
São Paulo, SP, n. 113, p. 153-165, jul. 2001.

SAVIANI, D. **História das ideias pedagógicas no Brasil.** 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

VYGOTSKY, L. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1989.