

EXPLORANDO AS POSSIBILIDADES DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO: INCLUSÃO, JOGOS DIDÁTICOS E O ENSINO DE MATEMÁTICA.

Francisca Regina Ribeiro da Silva
Dion Leno Benchimol da Silva
Antonio Marques dos Santos
Camila Suiane Guimarães da Conceição de Azevedo
João Paulo da Silva
José Airton de Sousa Junior
Layane Evellin Pinto Lima
Nilrivan Furtado Sanches
Valdete Barra Pantoja da Silva
(Organizadores)

**Explorando as possibilidades da
tecnologia na educação: inclusão,
jogos didáticos e o ensino de
matemática**



Todo o conteúdo apresentado neste livro é de
responsabilidade do(s) autor(es).
Esta obra está licenciada com uma Licença
Creative Commons Atribuição-SemDerivações
4.0 Internacional.

Conselho Editorial

Prof. Dr. Ednilson Sergio Ramalho de Souza - UFOPA
(Editor-Chefe)
Prof. Dr. Laecio Nobre de Macedo-UFMA
Prof. Dr. Aldrin Vianna de Santana-UNIFAP
Prof^a. Dr^a. Raquel Silvano Almeida-Unespar
Prof. Dr. Carlos Erick Brito de Sousa-UFMA
Prof^a. Dr^a. Ilka Kassandra Pereira Belfort-Faculdade Laboro
Prof^a. Dr. Renata Cristina Lopes Andrade-FURG
Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves-IFF
Prof. Dr. Clézio dos Santos-UFRRJ
Prof. Dr. Rodrigo Luiz Fabri-UFJF
Prof. Dr. Manoel dos Santos Costa-IEMA
Prof.^a Dr^a. Isabella Macário Ferro Cavalcanti-UFPE
Prof. Dr. Rodolfo Maduro Almeida-UFOPA
Prof. Dr. Deivid Alex dos Santos-UEL
Prof.^a Dr^a. Maria de Fatima Vilhena da Silva-UFPA
Prof.^a Dr^a. Dayse Marinho Martins-IEMA
Prof. Dr. Daniel Tarciso Martins Pereira-UFAM
Prof.^a Dr^a. Elane da Silva Barbosa-UERN
Prof. Dr. Piter Anderson Severino de Jesus-Université Aix Marseille

Nossa missão é a difusão do conhecimento gerado no âmbito acadêmico por meio da organização e da publicação de livros científicos de fácil acesso, de baixo custo financeiro e de alta qualidade!

Nossa inspiração é acreditar que a ampla divulgação do conhecimento científico pode mudar para melhor o mundo em que vivemos!

Equipe RFB Editora

Francisca Regina Ribeiro da Silva
Dion Leno Benchimol da Silva
Antonio Marques dos Santos
Camila Suiane Guimarães da Conceição de Azevedo
João Paulo da Silva
José Airton de Sousa Junior
Layane Evellin Pinto Lima
Nílrvan Furtado Sanches
Valdete Barra Pantoja da Silva

(Organizadores)

Explorando as possibilidades da tecnologia na educação: inclusão, jogos didáticos e o ensino de matemática

1ª Edição

Belém-PA
RFB Editora
2023

© 2023 Edição brasileira
by RFB Editora
© 2023 Texto
by Autor
Todos os direitos reservados

RFB Editora
CNPJ: 39.242.488/0001-07
Home Page: www.rfbeditora.com
Email: adm@rfbeditora.com
Telefone: 91988857730
Belém, Pará, Brasil

Editor-Chefe:
Prof. Dr. Ednilson Souza
Diagramação:
Worges Editoração
Revisão de texto e capa:
Organizadores

Bibliotecária:
Janaina Karina Alves Trigo
Ramos-CRB 8/9166
Produtor editorial:
Nazareno Da Luz

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

RFB Editora

E96

Explorando as possibilidades da tecnologia na educação: inclusão, jogos didáticos e o ensino de matemática / Francisca Regina Ribeiro da Silva, Dion Leno Benchimol da Silva, Antonio Marques dos Santos et al.-Belém: RFB, 2023.

Camila Suiane Guimarães da Conceição de Azevedo

João Paulo da Silva

José Airton de Sousa Junior

Layane Evellin Pinto Lima

Nílirivan Furtado Sanches

Valdete Barra Pantoja da Silva

Livro em pdf.

1900 kB.

ISBN: 978-65-5889-586-2

DOI: 10.46898/rfb.b9f287c6-82ee-4d49-88c3-df59e4ec4fe6

1. Educação. I. Silva, Francisca Regina Ribeiro da et al. II. Título.

CDD 370

Índice para catálogo sistemático

I. Educação.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	7
CAPÍTULO 1	
TECNOLOGIA ASSISTIVA: O USO DE SOFTWARE PARA INCLUSÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA.....	9
Ana Paula da Silva Nunes	
CAPÍTULO 2	
JOGOS DIDÁTICOS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM: O USO DESSA METODOLOGIA NO ENSINO DA MATEMÁTICA EM UMA TURMA DE 1º ANO DO ENSINO MÉDIO.....	29
Glaudecir Lima da Silva	
CAPÍTULO 3	
O USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DA MATEMÁTICA DO ENSINO FUNDAMENTAL II	47
Radion Almeida Ribeiro	
CAPÍTULO 4	
O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: DIFICULDADES E POSSIBILIDADES PARA A SUA UTILIZAÇÃO EM SALA DE AULA PELO PROFESSOR DO ENSINO FUNDAMENTAL II EM UMA ESCOLA MUNICIPAL NA CIDADE DE LAJEADO NOVO	65
Iraides Lopes dos Santos	
CAPÍTULO 5	
O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DO ENSINO REMOTO NO PERÍODO DE DISTANCIAMENTO SOCIAL NO LICEU MARANHENSE.....	83
Richardson Carvalho Frazão	
CAPÍTULO 6	
TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO: RECURSOS E POSSIBILIDADES EM PROL DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM E A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES	113
Antônio Jeremilson Costa Silva	

CAPÍTULO 7

AS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS COMO INSTRUMENTO FACILITADOR DA APRENDIZAGEM DO ALUNO COM DEFICIÊNCIA 129

Ariane Carreiro Dutra Neves

SOBRE OS ORGANIZADORES 145

SOBRE OS AUTORES 148

ÍNDICE REMISSIVO..... 151

APRESENTAÇÃO

Com grande entusiasmo, tenho o privilégio de apresentar a vocês este livro intitulado: “EXPLORANDO AS POSSIBILIDADES DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO: Inclusão, Jogos Didáticos e o Ensino de Matemática”. Esta obra representa um marco significativo na nossa jornada de investigação e exploração das diversas facetas da integração da tecnologia no contexto educacional.

Mais uma vez, uni-nos aos autores que enriquecem esta coletânea de pesquisas, expandindo nossos saberes sobre como as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) aprimorando o processo de ensino e aprendizagem. Além disso, compartilhamos a visão dos educadores sobre a formação de professores em um momento em que a busca por tais saberes são mais expressivos.

O professor, uma das figuras centrais no cenário educacional, desempenha um papel importante ao compartilhar seus conhecimentos adquiridos ao longo de suas pesquisas e experiências pedagógicas. Essa partilha enriquece o diálogo sobre o uso das TDIC no ensino, respeitando integralmente a responsabilidade dos autores pelos textos apresentados nos artigos.

Acreditamos firmemente na importância do compartilhamento do conhecimento científico como instrumento de aperfeiçoamento profissional e enriquecimento pessoal, especialmente no âmbito educacional. Nossa dedicação a essa missão visa contribuir de maneira significativa para o avanço da educação e o desenvolvimento contínuo da sociedade em um mundo cada vez mais digitalizado.

Este volume é um mergulho profundo nas possibilidades e abordagens inovadoras que a tecnologia oferece à educação. Esperamos que esta obra inspire a criação de novas ideias, promova debates construtivos e oriente práticas pedagógicas no século XXI. Juntos, continuaremos a explorar os desafios e oportunidades que a tecnologia proporciona à educação, comprometidos em preparar as gerações futuras para um mundo em constante evolução.

Dion L. Benchimol da Silva

Organizador

CAPÍTULO 1

TECNOLOGIA ASSISTIVA: O USO DE SOFTWARE PARA INCLUSÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA

Ana Paula da Silva Nunes

RESUMO

O objetivo principal é explorar como essas ferramentas podem ser usadas para melhorar a comunicação e o aprendizado de alunos surdos, promover a participação ativa em sala de aula e garantir uma educação de qualidade. Inicialmente, foi realizada uma revisão de literatura para compreender o contexto da surdez e os desafios específicos enfrentados pelos alunos surdos em escolas inclusivas. É fundamental investir na infraestrutura necessária para garantir o acesso equitativo à tecnologia assistiva. Finalmente, o uso de software como tecnologia assistiva poderia aumentar a matrícula de alunos surdos em escolas regulares. Esta ferramenta ajuda a superar as barreiras de comunicação para permitir que os alunos surdos participem plenamente do processo educacional. No entanto, esforços adicionais são necessários para sensibilizar, fornecer treinamento adequado e garantir a disponibilidade de recursos técnicos para uma inclusão efetiva.

Palavras-chave: Acessibilidade Digital; Inclusão Educacional; Tecnologia Assistiva.

1 INTRODUÇÃO

A tecnologia assistiva tem desempenhado um papel importante na promoção da inclusão de pessoas com deficiência em muitas áreas da vida, incluindo a educação. Entre os diversos grupos beneficiados por essa tecnologia, destacam-se os alunos surdos. Certos softwares podem ajudar a fornecer uma experiência educacional mais acessível e inclusiva para alunos com deficiência auditiva. A perda auditiva é uma deficiência sensorial que afeta sua capacidade de ouvir e entender os sons ao seu redor.

Em sala de aula, essa situação pode ser um problema sério para alunos com deficiência auditiva. Isso porque a comunicação oral é a principal ferramenta utilizada no processo educativo. No entanto, os avanços tecnológicos e os aplicativos de software especializados estão possibilitando a superação dessas barreiras e a igualdade de oportunidades de aprendizado para todos os alunos. Neste artigo, exploraremos os desafios da tecnologia assistiva e seu uso especificamente para incluir alunos com deficiência auditiva.

Discutiremos os benefícios dessas soluções tecnológicas e os diferentes tipos de software que os alunos surdos podem usar para aprender e se comunicar. Também discutiremos as melhores práticas e estudos de caso que demonstram como a tecnologia assistiva tem sido eficaz para facilitar a inclusão desses alunos.

É importante ressaltar que a tecnologia assistiva vai além do simples uso de dispositivos eletrônicos. Ele inclui uma variedade de recursos e estratégias projetadas para atender às necessidades individuais de alunos com deficiência auditiva, apoiando habilidades de linguagem, comunicação e aprendizado. O software de inscrição para alunos com deficiência auditiva foi desenvolvido para complementar e aprimorar a educação existente, fornecendo uma experiência personalizada, adaptada às necessidades de cada aluno.

Com este estudo, esperamos conscientizar sobre a importância da tecnologia assistiva envolvendo alunos surdos e incentivar educadores e instituições a adotarem essas soluções em suas práticas educativas.

Em última análise, a tecnologia não apenas capacitará os alunos com deficiência auditiva a participar plenamente do processo de aprendizagem, mas também promoverá uma sociedade mais

inclusiva na qual todos tenham oportunidades iguais e acesso à educação de qualidade.

2. A EDUCAÇÃO DOS SURDOS AO LONGO DO TEMPO

A história da educação de surdos é uma trajetória marcada por desafios, avanços e lutas pela inclusão e reconhecimento. Durante séculos, os surdos foram marginalizados e sua educação ignorada, criando lacunas significativas no acesso ao conhecimento e oportunidades educacionais.

Por muito tempo, a sociedade acreditou que os surdos eram incapazes de aprender e se comunicar de forma eficaz. Esse mal-entendido levou à exclusão e ao subinvestimento na educação. As escolas tradicionais que praticam a instrução oral proíbem o uso da língua de sinais e enfatizam a comunicação oral como o único método. Não foi até o século 18 que ocorreu um evento significativo que a primeira escola para surdos apareceu em Paris, França, fundada por Charles Michel de L'Épée. Reconhecendo a capacidade dos surdos de se comunicarem por meio da linguagem visual, o L'Épée desenvolveu um método educacional que combina a linguagem de sinais e a leitura labial. Esta abordagem é conhecida como "Caminho Francês" e é amplamente utilizada em muitas partes do mundo.

No entanto, foi somente no final do século XIX e início do século XX que um novo paradigma começou a tomar forma na educação de surdos. Influenciado pelo movimento eugenista da época, Alexander Graham Bell defendeu a supressão da língua de sinais e o ensino exclusivo da tradição oral. Seus esforços tiveram um grande impacto e levaram a uma repressão generalizada ao uso da língua de sinais nas escolas para surdos.

Essa abordagem holística foi difundida por décadas e muitos surdos perderam o acesso à língua de sinais e à cultura surda. No entanto, ao longo do século 20, a resistência e a luta pelos direitos à educação e à língua começaram a se intensificar. Em vários países surgiram movimentos de surdos que defendem o reconhecimento e a compreensão da língua de sinais como meio legítimo de comunicação e educação.

A década de 1960 marcou uma virada na história da educação de surdos, reconhecendo a língua de sinais como língua natural e defendendo o modelo bilíngue-intercultural. Este modelo oferece instrução simultânea em língua de sinais e várias línguas nacionais para permitir que pessoas surdas desenvolvam mais plenamente suas habilidades linguísticas e cognitivas. Essa abordagem avalia a identidade surda, a cultura surda e a história como componentes importantes da educação.

Os avanços nas tecnologias de comunicação, como a Internet e a vídeo-telefonia, permitem que os surdos tenham acesso a recursos e ferramentas que facilitam a educação e a interação com o mundo ao seu redor. As plataformas online podem oferecer aulas de língua de sinais, conteúdo acessível e oportunidades de aprendizado cooperativo.

Apesar dos avanços, ainda há desafios a serem superados na educação de surdos. Acesso igualitário à educação inclusiva, treinamento adequado de professores e conscientização pública são aspectos importantes para garantir que todas as pessoas surdas tenham oportunidades educacionais justas e de qualidade.

Em suma, a história da educação de surdos mostra a luta pela resiliência e inclusão. É uma história de superação de deficiências, de reconhecimento da diversidade de línguas e culturas e de luta por uma educação que valorize e respeite a identidade e os direitos dos surdos.

2.1 A LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS - LIBRAS

Criada com o propósito de promover a comunicação entre os integrantes de comunidades surdas brasileiras, a Língua Brasileira de Sinais foi reconhecida através da Lei n.º 10.436 em 24 de abril de 2002. A Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) tem sua própria estrutura gramatical e seus sinais são formados pela união de diferentes formas e movimentos das mãos, olhos, rosto, boca e pontos de referência no corpo ou no espaço, criando um conjunto de códigos conforme o texto de Felipe (2006):

Libras é uma língua de modalidade gestual-visual que utiliza, como canal ou meio de comunicação, movimentos gestuais e expressões faciais percebidos pela visão; portanto, diferencia da Língua Portuguesa, uma língua de modalidade oral-auditiva, que utiliza como canal ou meio de comunicação, sons articulados percebidos pelos ouvidos (Felipe, 2006, p. 21).

Em 2005, foi publicado o Decreto Federal n.º 5.626 (Brasil, 2005), em que novos profissionais foram apontados para serem incorporados nas escolas responsáveis pelo acompanhamento de alunos surdos. Tais profissionais foram estabelecidos como necessários para uma educação bilíngue, são eles: professor bilíngue, professor e/ou instrutor de Libras e intérprete de Libras. A língua, muito mais que ferramenta para a comunicação, é ferramenta que estrutura o pensamento, individual ou social.

A Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS é um sistema linguístico legítimo e natural, utilizado pela comunidade surda brasileira, de modalidade gestual visual e com estrutura gramatical independente da Língua Portuguesa falada no Brasil. A Libras, língua brasileira de sinais, possibilita o desenvolvimento linguístico, social e intelectual daquele que a utiliza enquanto instrumento comunicativo, favorecendo seu acesso ao conhecimento cultural científico, bem como a integração no grupo social ao qual pertence (Damásio. 2005, p.61).

A validação da língua de sinais, é garantida pelo Congresso Nacional em 1996 através do decreto: Art. 1º - A Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, passou a vigorar junto do seguinte artigo: “Art. 26-B - Será garantida às pessoas surdas, em todas as etapas e modalidades da educação básica, nas redes públicas e privadas de ensino, a oferta da Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS, na condição de língua nativa das pessoas surdas”. No Brasil, a língua de sinais é oficial como língua de uso dos surdos. É garantida pela lei 10.436, de 24 de abril de 2002.

Podemos identificar três tendências educacionais: a oralista, a comunicação total e a abordagem por meio do bilinguismo. O oralismo é um treinamento oral, o bilinguismo, é um método que privilegia a língua de sinais - LIBRAS, ao passo que a comunicação total utiliza todas as formas de comunicação, e é a mais utilizada.

2.2 O USO DAS TEGNOLOGIAS ASSISTIVAS NA EDUCAÇÃO DE SURDOS

As tecnologias assistivas que garantem maior acessibilidade e inclusão no ambiente escolar têm desempenhado um papel importante na educação de surdos. Essa tecnologia pode superar as barreiras linguísticas e fornecer acesso igualitário à informação e ao conhecimento para alunos surdos.

Uma das tecnologias assistivas mais importantes para deficientes auditivos é o uso de dispositivos de comunicação, como aparelhos auditivos e implantes cocleares. Esses dispositivos amplificam o som e permitem que os alunos surdos recebam e compreendam boas informações, facilitando a participação em sala de aula e as interações sociais. Existem também recursos técnicos para a língua de sinais, como softwares e aplicativos que traduzem automaticamente o texto para a língua de sinais e vice-versa. Esta ferramenta

é particularmente útil para a comunicação entre surdos e deficientes auditivos, permitindo interações mais suaves e eficientes.

Outra característica importante é o uso de legendas e tradução automática em tempo real durante as aulas e palestras. Isso permite que os alunos surdos acompanhem o conteúdo falado mesmo que não entendam totalmente a língua falada. Legendas e traduções automáticas podem ser exibidas em dispositivos individuais, como tablets ou smartphones, ou projetadas em telas maiores para beneficiar toda a turma.

As plataformas de aprendizado on-line também desempenham um papel importante na educação de surdos, fornecendo recursos acessíveis, como legendas ao vivo, tradução automática e materiais de aprendizado personalizados. A plataforma permite que alunos surdos participem de aulas virtuais, acessem conteúdo educacional e interajam com colegas e professores para proporcionar uma experiência de aprendizado inclusiva.

Além das tecnologias citadas acima, os surdos se beneficiam de outros recursos tecnológicos, como softwares de reconhecimento de voz que permitem controlar computadores e dispositivos móveis por meio de comandos de voz, e softwares de videoconferência que facilitam a comunicação entre surdos e deficientes auditivos.

Em síntese, o uso da tecnologia assistiva na educação de surdos está mudando a forma como os alunos interagem com o ambiente escolar, proporcionando maior acesso à informação, comunicação efetiva e integração social. Esta tecnologia pode remover as barreiras linguísticas e proporcionar uma educação mais equitativa para todos os alunos, independentemente da capacidade auditiva.

2.3 AS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS COMO FERRAMENTAS EDUCACIONAIS COLABORATIVA

A tecnologia assistiva desempenha um papel cada vez mais importante na educação colaborativa, proporcionando oportunidades de aprendizagem inclusiva para pessoas com necessidades especiais. Essas ferramentas são projetadas para apoiar e aumentar o envolvimento do aluno, permitindo que os alunos com deficiências físicas, sensoriais ou cognitivas tenham acesso igual à informação e interação total no ambiente educacional.

Um dos principais benefícios da tecnologia assistiva é sua capacidade de adaptação. Ele pode ser adaptado às necessidades individuais de cada aluno, para que todos possam participar e aprender de forma eficaz. Por exemplo, alunos com deficiência visual podem se beneficiar de software de leitura de tela ou dispositivos Braille, enquanto alunos com deficiência motora podem se beneficiar de tecnologia de controle de movimento ou interfaces adaptáveis.

A tecnologia assistiva também permite que os alunos se tornem mais independentes e autônomos. Facilite a comunicação, organize seus estudos e acesse recursos educacionais digitais. Por exemplo, alunos com problemas de comunicação podem usar aplicativos de comunicação alternativos e complementares que lhes permitam expressar pensamentos e ideias por meio de símbolos, imagens ou fala sintetizada.

A tecnologia assistiva também pode facilitar a colaboração e a interação entre os alunos. Por exemplo, em uma sala de aula integrada onde alunos com e sem deficiência aprendem juntos, as ferramentas de interpretação da língua de sinais podem ajudar a facilitar a comunicação entre alunos surdos e ouvintes. Além disso, uma plataforma digital colaborativa e recursos de compartilhamento

de tela permitem que os alunos colaborem em projetos mesmo quando separados fisicamente.

No entanto, é importante lembrar que a tecnologia assistiva deve ser vista como uma ferramenta de aprendizagem complementar, e não como uma substituta dos métodos tradicionais. Devem ser integrados de forma adequada e planeada, tendo em conta as necessidades individuais de cada aluno e dando-lhes o apoio necessário para que beneficiem plenamente do ambiente educativo.

Em suma, a tecnologia assistiva tem o potencial de transformar a educação colaborativa, oferecendo oportunidades iguais de aprendizado para todos os alunos. Ao personalizar o acesso à informação, incentivar a independência e incentivar a interação, essas ferramentas ajudam a criar um ambiente inclusivo e enriquecedor no qual cada aluno pode se desenvolver plenamente e contribuir para o aprendizado coletivo.

2.4 Softwares Assistivos

Software de assistência é uma categoria de software projetada para permitir que usuários com deficiência ou habilidades limitadas interajam com computadores e outros dispositivos tecnológicos. O principal objetivo do software é promover a inclusão digital e garantir a igualdade de acesso às oportunidades oferecidas pela tecnologia.

Existem diferentes tipos de software de assistência projetados para atender às necessidades específicas de diferentes grupos de usuários. Algumas das principais categorias de software de assistência incluem: Um programa que converte texto na tela em síntese de fala ou braile eletrônico. O software permite que pessoas cegas ou com baixa visão acessem informações de computadores, smartphones e tablets. Descreve o conteúdo da tela em voz alta, incluindo texto, botões,

menus e outras informações visuais. Lupa de tela: Um programa que amplia o conteúdo da tela para que as pessoas com baixa visão possam lê-lo facilmente.

O software permite ampliar e dimensionar determinadas partes da tela, facilitando a leitura e a navegação. Teclado virtual: programa que disponibiliza um teclado alternativo na tela do computador para facilitar a digitação de usuários com deficiência motora ou que não possam utilizar um teclado físico. Esse software geralmente inclui texto sensível e a capacidade de digitar usando dispositivos de entrada alternativos, como mouses especiais ou dispositivos de rastreamento ocular. Sistema de Reconhecimento de Fala: Este é um software que permite aos usuários ditarem comandos e texto em vez de digitá-los manualmente. Este programa converte fala em texto para que você possa controlar computadores e dispositivos apenas com sua voz. Esta técnica é especialmente útil para pessoas com problemas de mobilidade ou dificuldades de escrita.

Software de Comunicação Alternativa e Aumentativa (AAC): Este é um programa que ajuda as pessoas com problemas de comunicação verbal a se expressarem. Inclui símbolos visuais pré-programados, pictogramas, palavras e frases que podem ser selecionadas para criar mensagens completas. Alguns softwares CAA também podem gerar vozes sintetizadas para falar as mensagens geradas. O software de assistência tem um impacto significativo na vida das pessoas com deficiência ao proporcionar maior liberdade, autonomia e acesso à informação. Ele permite que você realize suas tarefas diárias, estude, trabalhe e se comunique de forma mais eficaz e abrangente. E o programa está em constante evolução à medida que a tecnologia avança e a inovação amplia ainda mais as possibilidades de inclusão digital.

2.4.1 *Storysign*

StorySign é um aplicativo inovador desenvolvido pela Huawei para ajudar crianças surdas a aprender a ler contos de fadas. Esta ferramenta inovadora combina tecnologia de reconhecimento de língua de sinais com realidade aumentada para dar às crianças surdas acesso a conteúdos literários de forma mais inclusiva e interativa.

A comunicação é essencial para o desenvolvimento de todas as crianças, e aprender a ler pode ser mais difícil para os surdos. A língua de sinais costuma ser a principal forma de comunicação para pessoas surdas, e é por isso que o StorySign é tão importante. Ao usar personagens fictícios para traduzir histórias de livros infantis para a língua de sinais, está derrubando barreiras de acesso à literatura.

A forma como o StorySign funciona é simples e eficaz. Quando você aponta a câmera do seu smartphone para uma página do livro, o aplicativo usa a tecnologia de realidade aumentada para identificar o texto e um personagem virtual chamado Star ganha vida na tela. Star então começou a traduzir a história para a linguagem de sinais para que as crianças surdas pudessem acompanhar e entender.

Além de traduzir histórias, o StorySign também oferece recursos interativos, como a capacidade de inserir palavras individuais para uma tradução escrita. Ele ajuda você a desenvolver seu vocabulário e entender conceitos-chave. O aplicativo também possui uma função de dublagem para crianças com deficiência auditiva apreciarem a história juntas.

O StorySign foi lançado em parceria com a União Europeia de Surdos e é baseado na Língua de Sinais Britânica. No entanto, o objetivo é chegar a mais crianças surdas, estendendo a app a outras línguas e adaptando a app a diferentes partes do mundo. Esta

iniciativa da Huawei com a StorySign é um passo importante para promover a inclusão e acessibilidade de crianças surdas. Ao fornecer acesso visual e interativo ao conteúdo literário, o aplicativo promove o desenvolvimento da linguagem, habilidades cognitivas e emocionais dessas crianças, ajudando-as a se conectar com o mundo e explorar seu potencial.

2.4.2 *Hand Talk*

Hand Talk é uma plataforma inovadora que visa remover as barreiras de comunicação entre surdos e deficientes auditivos. Desenvolvido por Ronaldo Tenório, Carlos Wanderlan e Thadeu Luz, o Hand Talk combina tecnologia e língua de sinais para levar acessibilidade e inclusão a milhões de pessoas ao redor do mundo.

A principal característica do Hand Talk é um avatar animado chamado Hugo. Hugo usa inteligência artificial e aprendizado de máquina para interpretar a linguagem de sinais e traduzi-la em linguagem falada e escrita. Assim, quando um surdo usa gestos para se comunicar em língua de sinais, Hugo traduz instantaneamente para o português, inglês ou espanhol para que o ouvinte entenda a mensagem.

A plataforma HandTalk é fornecida como um aplicativo para dispositivos móveis, facilitando o uso e o acesso a qualquer hora e em qualquer lugar. Também pode ser integrado a sites e sistemas empresariais e institucionais para garantir acessibilidade e inclusão digital em diversos contextos.

A conversa manual não se limita à interpretação da língua de sinais. Representa uma verdadeira revolução na interação entre surdos e deficientes auditivos e cria um ambiente de comunicação mais inclusivo e igualitário. A plataforma permite que os surdos se

expressem de forma mais eficaz, superando as barreiras de comunicação e facilitando a compreensão das mensagens pelos surdos. O Hand Talk também capacita a comunidade surda, fornecendo as ferramentas para valorizar e legalizar a língua de sinais. As plataformas que reconhecem a importância desta forma de comunicação e oferecem soluções tecnológicas eficazes promovem a coesão social e garantem a igualdade de oportunidades para todos.

Em outras palavras, o Hand Talk é uma plataforma inovadora que usa inteligência artificial e linguagem de sinais para quebrar as barreiras de comunicação entre surdos e deficientes auditivos. Por meio do avatar animado de Hugo, a plataforma promove a inclusão e a igualdade de acesso à informação por meio da tradução da língua de sinais para a linguagem falada e escrita. Graças a estas soluções tecnológicas, a comunicação torna-se melhor e mais eficiente, contribuindo para um mundo mais inclusivo e acessível para todos.

2.4.3 *Learnlibras*

O Learnlibras é um projeto educacional que visa promover a inclusão e a comunicação de surdos e deficientes auditivos por meio do aprendizado da Língua Brasileira de Sinais (Libra). A Libra é reconhecida como a língua oficial da comunidade surda no Brasil e possui estrutura gramatical e vocabulário próprios.

O principal objetivo do projeto Learnlibras é disseminar o conhecimento sobre Libra e promover o aprendizado e o uso da língua por meio da escuta do público. Por meio de cursos, materiais educativos e ações de conscientização, o projeto visa reduzir as barreiras de comunicação entre surdos e deficientes auditivos e garantir uma sociedade mais inclusiva. Aprender a escutar não é apenas aprender a se comunicar com uma pessoa surda. É também uma forma de valorizar a cultura e a identidade da comunidade surda e reconhecer sua língua

como uma rica e válida expressão de comunicação. Dominar Libras também pode abrir portas para oportunidades de carreira e interações sociais, permitindo que você se torne mais engajado e envolvido em seu ambiente de trabalho e na sociedade em geral.

O LearnrBooks oferece aos interessados em aprender Libras acesso a recursos de aprendizado, como aulas online, vídeos explicativos, dicionários assinados e materiais de estudo. Esses recursos podem ajudá-lo a se tornar fluente em vocabulário, gramática e língua de sinais. É importante observar que aprender Libras não é apenas memorizar símbolos. É importante compreender as nuances e características da cultura surda, das expressões faciais e corporais e da linguagem. Como qualquer idioma, Libras possui diferenças regionais e aspectos culturais que devem ser levados em consideração na hora de aprender.

A Learnlibras tem um papel importante na promoção da inclusão de pessoas com deficiência auditiva e no combate à exclusão social. Ao disseminar o conhecimento sobre a Libras e incentivar seu uso, o projeto contribui para uma sociedade mais igualitária, onde todos independentemente da capacidade auditiva possam se comunicar e interagir com plena e autonomia.

2.4.4 Senai Libras

O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) é uma instituição reconhecida no Brasil pela formação profissional de qualidade que atende às necessidades da indústria. Um dos aspectos mais importantes dessa instituição é o compromisso com a inclusão e a diversidade, refletido em iniciativas como o SENAI Libras. Libras, que significa Língua Brasileira de Sinais, é a língua falada pela comunidade surda no Brasil. Reconhecida como língua oficial desde 2002, a Libras é essencial para a comunicação e integração social dos surdos. No

entanto, ainda existe uma lacuna significativa para os profissionais qualificados de Libras, que podem atuar em diversas áreas, inclusive na indústria.

O SENAI reconhece a importância da inclusão e o potencial dos surdos para contribuir com o mercado de trabalho. Por isso, foi criado o programa SENAI Libras, que oferece cursos e tutoriais voltados ao ensino e aprendizado da Língua Brasileira de Sinais. O objetivo principal é desenvolver profissionais que possam se comunicar de maneira eficaz com a comunidade surda, conscientizando-os sobre a importância da inclusão e removendo as barreiras de comunicação. Os cursos oferecidos pelo SENAI Libras vão desde o básico do idioma até a fluência avançada. Os alunos têm a oportunidade de aprender não só a língua em si, mas também a cultura e a história da comunidade surda, desenvolvendo assim habilidades essenciais para uma comunicação eficaz. Além dos cursos regulares, o SENAI realiza seminários, palestras e eventos relacionados à Libras, proporcionando um espaço de troca de conhecimentos e experiências entre profissionais, alunos e membros da comunidade surda.

Ao investir na educação de Sinais, o SENAI contribui para uma sociedade mais inclusiva e igualitária. Na Libras, profissionais qualificados têm a oportunidade de atuar em diversos setores da indústria, aumentando a acessibilidade e facilitando a comunicação entre surdos e deficientes auditivos. Em suma, o SENAI Libras é uma iniciativa valiosa que demonstra o compromisso do SENAI com a inclusão e a diversidade. Por meio de cursos e treinamentos, o programa forma profissionais que possam se comunicar de forma eficaz com a comunidade surda, promover a inclusão no mercado de trabalho e construir uma sociedade mais igualitária e acessível.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

“Tecnologia Assistiva: Integrando Alunos Surdos Usando Software” explora a importância da tecnologia como uma ferramenta primária para facilitar a inclusão de alunos surdos em ambientes educacionais. Discutimos como usar um software profissional para superar as barreiras linguísticas e facilitar o acesso ao conteúdo acadêmico.

Começamos por olhar para o conceito de tecnologia assistiva e seu papel em facilitar sua integração. Ressaltamos que a tecnologia pode desempenhar um papel importante na quebra das barreiras físicas, de comunicação e cognitivas enfrentadas pelos alunos com deficiência auditiva. Em seguida, exploramos diferentes tipos de software projetados para auxiliar alunos surdos em suas atividades de aprendizagem.

Entre outros recursos técnicos disponíveis, citamos os aplicativos de tradução e interpretação da Língua Brasileira de Sinais (Libras), o programa de legendagem em tempo real e o software de reconhecimento de fala. Ele também destaca os benefícios da tecnologia assistiva na educação de alunos surdos. Ele permite que você participe totalmente da aula, interaja com colegas e professores, acesse materiais de aprendizagem e crie seu próprio conteúdo. Com o auxílio dessa ferramenta, alunos surdos podem desenvolver habilidades acadêmicas e alcançar melhores resultados educacionais.

Ao longo do artigo, destacamos também a importância de educar professores e demais profissionais da educação sobre o uso adequado dessa tecnologia. A educação continuada é essencial para permitir que os alunos explorem totalmente o potencial do software assistivo e o integrem efetivamente ao processo de ensino e aprendizagem. Por fim, concluímos que a tecnologia assistiva por meio de softwares específicos tem um papel importante na inclusão de

alunos surdos. Amplia as oportunidades educacionais, promove a comunicação e promove a autonomia do aluno. No entanto, ressaltamos a importância do investimento contínuo em pesquisa, desenvolvimento e implantação dessa tecnologia para garantir sua inclusão plena e efetiva no ambiente educacional.

Em resumo, o uso de tecnologia assistiva e software para envolver alunos surdos é uma abordagem promissora para promover a igualdade de oportunidades na educação. Você pode usar essas ferramentas para criar um ambiente educacional mais acessível e inclusivo para todos os alunos, independentemente da audição.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica**. Brasília: MEC; SEESP, 2001. 79 p.

BRASIL, Política Nacional de Educação Especial “**Na perspectiva da Educação Inclusiva**” (BRASIL, 2008), (integração instrucional, 1994).

CARVALHO, Rosita Edler. **A incorporação das tecnologias na educação especial para a construção do conhecimento**. Educação Especial: Múltiplas leituras e diferentes significados. Campinas, Mercado de Letras, 2001.

CENSO ESCOLAR SNJ. 2022, p. 32 – disponível em: <https://download.inep.gov.br/censo_escolar/resultados/2022/apresentacao_coletiva.pdf> acesso em 22 de Junho de 2023.

DAMÁZIO, Mirlene Ferreira. **Educação Escolar Inclusiva de Pessoas com Surdez na Escola Comum – Questões Polêmicas e Avanços Contemporâneos**. Brasil, 2005.

DOMINGOS, Franz Kafka. **A realidade virtual como suporte ao ensino da língua Portuguesa para surdos profundos**: 2008. 83f. Monografia (Especialização em educação Inclusiva) Universidade Estadual do Ceará- UECE- Fortaleza- Ceará. 2008.

FERNANDES, Ana Flávia Fidelis. **Análise de requisitos de IHC em aplicativos para comunicação com Surdos em LIBRAS**. 2017. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel Em Sistemas De Informação) – Minas Gerais, Faculdade de Computação da Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, Monte Carmelo, 2017.

FELIPE, T. A. **LIBRAS em Contexto**: Curso Básico: Livro do Estudante. 7ª edição- Rio de Janeiro: LIBRAS Editora Gráfica, 2006.

GOULART, M. I. (2017). **Tecnologias assistivas e a inclusão de pessoas com deficiência auditiva**. Revista Práxis, 9(18), 25-32.

INOVAÇÃOSEM EDUCAÇÃO, **aplicativo usa inteligência artificial para ajudar alfabetização de crianças surdas**. Disponível em: <<https://porvir.org/aplicativo-usa-inteligencia-artificial-para-ajudar-alfabetizacao-de-criancas-surdas/>> acesso 07 de Janeiro de 2023.

MENDONÇA, Ana Claudia Rodrigues de. **A informática como recurso tecnológico no aprendizado do aluno surdo**. 2005. 63f. Monografia (Especialização em Educação Especial) Universidade Estadual Vale do Acaraú. Fortaleza- Ceará, 2005.

MOURA, G. R.; GOMES, M. F. A. M. (2018). **Tecnologia assistiva e a inclusão de alunos surdos na escola regular**. Revista Educação em Questão, 56(47), 111-131.

PAIVA, Adriana Borges, Universidade Federal de Uberlândia: **Tecnologias Assistivas no Ensino de Matematica para Alunos Surdos na Educação Superior**. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/29463/1/TecnologiasAssistivas.Ensino.Pdf>> Acesso em 22 de Junho de 2023.

PALÁCIOS, A. G., & CASTRO, M. A. A tecnologia assistiva como recurso de apoio ao processo de inclusão de alunos surdos. **Revista Fucapi em Ciência e Tecnologia**, 6(1), 48-61. 2019

RAMOS, A. M. C.; MEDEIROS, M. C. P. Tecnologia assistiva para surdos: acesso, comunicação e aprendizagem. **Revista Educação Especial**, 28(51), 619-632. 2015.

SANTOS, M. B.; BRITO, R. M. Uso de tecnologia assistiva no processo de inclusão de alunos **surdos**. **Revista Práxis**, 9(18), 78-94. 2017.

SIQUEIRA, K. M., & CAMARGO, C. B. **Recursos e tecnologia assistiva como suporte à inclusão de alunos surdos**. *Inclusão*, 4(1), 35-52. 2018.

SENAI LIBRAS, **glossário de termos da indústria**, disponível em: <<https://senai-libras.senai.br/>> acesso 07 de Janeiro de 2023.

STUMPF, Marianne Rossi. **Língua de sinais: escrita dos surdos na Internet**. Escola Especial Concórdia – ULBRA, 2008. Disponível em:<http://ntm.tm.casc.avel.pr.gov.br2280/site/ied/conteudo/home/unidade_6/Linguadesinaisescritadossurdo_snaInternet.pdf> acesso 06 de janeiro de 2023.

CAPÍTULO 2

**JOGOS DIDÁTICOS NO PROCESSO DE
ENSINO E APRENDIZAGEM: O USO
DESSA METODOLOGIA NO ENSINO DA
MATEMÁTICA EM UMA TURMA DE 1º
ANO DO ENSINO MÉDIO.**

Glaudecir Lima da Silva

RESUMO

O presente trabalho tem o objetivo de analisar a importância dos jogos didáticos no ensino de matemática e observar a importância de acompanhar o processo de aprendizado dos alunos, o desenvolvimento cognitivo, mental, físico e emocional. Entende-se que seja necessário tornar a escola um espaço mais acolhedor, que vise aulas mais dinâmicas e utilize os recursos tecnológicos para possibilitar ao aluno o desenvolvimento do senso crítico, para que este: analise, questione, observe e raciocine. A utilização de mídia no processo educativo é uma forma de aprimorar o trabalho pedagógico, neste sentido facilita tanto a vida do professor como a do aluno já que a matemática está presente no dia a dia da sociedade. Ao fim deste artigo concluiu-se que as aulas devem ser voltadas para a formação crítica do educando e os recursos tecnológicos mostraram-se fundamentais para o ensino-aprendizado.

Palavra-chave: Aprendizagem significativa. Jogos. Ensino de Matemática

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como tema os jogos didáticos no processo de ensino e aprendizagem como perspectiva pedagógica no ensino de Matemática da 1ª Série do Ensino Médio em uma escola na cidade de Lajeado Novo – Maranhão, nesse sentido, priorizar os conhecimentos pedagógicos, os conhecimentos específicos e a prática na sala de aula de forma gradual e recorrente é uma forma de contribuir na constituição do ser professor e garantir possivelmente a articulação dos diferentes saberes.

A ideia central deste artigo nasce de um projeto que teve como foco propor aos alunos formas diferentes de encarar a Matemática,

na qual ela fosse mais abrangente com propostas significativas de aprendizagem, promovendo assim o envolvimento dos alunos na exploração de situações abertas, inovando, discutindo alternativas de ensinarmos Matemática, e dessa forma desenvolver o raciocínio e a capacidade de comunicação Matemática.

A mudança na postura pedagógica traz uma série de conflitos e requer dos professores muito esforço, pesquisa e principalmente dedicação, que mesmo constatando-se situações de insucesso dos alunos na escola, oferece-se extrema resistência ao processo de retomada de diretrizes e fundamentos. Segundo Pimenta (2002) “em relação a atividade docente, é, justamente, repensar a formação inicial e continuada dos professores, a partir da análise das práticas pedagógicas docentes, ou seja, do cotidiano escolar” (Pimenta, 2002, p. 45).

O panorama de melhorias tecnológicas somar-se as possibilidades de mobilidade, que alteram o contexto de uso do computador pessoal e acaba por possibilitar que os computadores móveis possam ser usados em lugares diferentes e adequados aos usuários, ou seja, a praticidade de uso não corresponde somente a um local específico. “Pois todo material tem o poder de influência variável sobre os alunos, o qual traz grandes resultados que são obtidos durante suas atividades” (Lorenzato, 2006, p. 27).

Atualmente os computadores e outros dispositivos com capacidade diferentes estão disponíveis a um público gigante e ao mesmo tempo extremamente diverso, tanto no que diz respeito a saberes técnicos como a respeito de demandas para com esses recursos de sistema de informática, ou seja, os recursos de informática deixaram de ser acessados por um grupo reduzido de pessoas com perfil alto de sabedoria técnica (Teixeira; Brandão, 2003)

Usar a tecnologia na escola pode dar significado de artefatos tecnológicos, uma vez que este mostrou-se ser bastante eficaz para o desenvolvimento do senso ético. A tecnologia atua como uma interventora para a formação do ser, o capacitando para atuar no meio social (Almeida, 2015).

É necessário a compreensão de que a aprendizagem deve ser ativa e que cada área de conhecimento estar conectado a uma habilidade que permite ao estudante aplicá-lo a um determinado fim. Há habilidades que envolve processos cognitivos, tais como: investigar, analisar e criar, em contraposição há outros, como: lembrar e identificar. “Isso favorece o protagonismo do aluno dentro e fora da sala de aula” (Seibt, 2019).

Nessa perspectiva foi analisado algumas aulas diferenciadas com os alunos da 1º ano do Ensino Médio na qual foi feita utilização de materiais manipuláveis, tais como os jogos Matemáticos, que possuem recurso tecnológico para desenvolver no aluno aprendizagem efetiva e prazerosa, tal aula foi elaborada a partir da seguinte constatação: Os alunos estão cada dia com dificuldade em resolver problemas básicos do cotidiano; estão chegando no 1º série do Ensino Médio com dificuldade de interpretar problemas matemáticos; a maioria deles chega na 1º série sem saber montar uma resolução acima do problema proposto; os educandos não estão conseguindo despertar o gosto pela disciplina de Matemática.

Neste sentido, o objetivo deste artigo é o de compreender a importância dos jogos didáticos e sua aplicabilidade em sala de aula no processo de ensino-aprendizagem, visando: Compreender que a aplicabilidade de jogos didáticos como método de ensino, identificar nos jogos pedagógicos as potencialidades de ensino das quatro operações, o incentivo a integração entre os alunos, a aplicação de atividades dinâmicas envolvendo jogos didáticos e a aplicabilidade

dos jogos didáticos em consonância com o enunciado das questões em estudo.

A metodologia de pesquisa foi norteada pela teoria crítica, com uma abordagem participativa, com a vinculação de diferentes procedimentos de coleta de informações, sendo eles: questionário, observação das aulas e entrevista feita pelo pesquisador aos professores e alunos do referido município.

A disciplina de Matemática sempre foi uma forma de conhecimento que está inserida cotidiano pessoal e coletivo das pessoas, ela é disciplinar e deve buscar o diálogo com outros conhecimentos, sem perder sua essência, cumprindo com seu papel social na construção de uma sociedade melhor. É fundamental que esta disciplina desempenhe a sua função no desenvolvimento do pensamento, do raciocínio dedutivo e sua aplicação a resolução de problemas articulados a situações da vida cotidiana (Santos, 2019).

2 A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS DIDÁTICOS NA MATEMÁTICA

A utilização de jogos e brincadeiras na escola, com a finalidade explícita de ensinar, ocorreu em meados do século XIX através de Frederich Froebel, a partir de então diversos pesquisadores vêm se debruçando sobre as potencialidades pedagógicas do uso de jogos no ensino de forma geral e em particular na educação Matemática.

É importante observar que o jogo pode propiciar a construção de conhecimentos novos, um aprofundamento do que foi trabalhado, servindo como um momento de avaliação processual pelo professor e de autoavaliação pelo aluno. Trabalhar de forma adequada, além dos conceitos, possibilita aos alunos desenvolverem a capacidade de organização, análise, reflexão e argumentação e uma série de atitudes

como: aprender e ganhar e a lidar com o perder, aprender a trabalhar em equipe, respeitar regras. Segundo Silveira (2012) para que a aprendizagem de fato ocorra, não basta somente jogar, mas é necessário que haja uma atividade mental por parte do estudante, pois eles constroem os conceitos pela abstração reflexiva à medida que atuam mentalmente ao jogarem.

No entanto, para que o ato de jogar na sala de aula se caracterize como uma metodologia que favoreça a aprendizagem, o papel do professor é essencial, sem a mediação pedagógica do professor, corre-se o risco de se utilizar o jogo sem explorar seus aspectos educativos, perdendo grande parte de sua potencialidade. Para este autor, conhecer é agir sobre um objeto (de conhecimento) é modificar, transformar o objeto e entender o processo dessa transformação e, como consequência, entender como o objeto é construído. Segundo Teixeira e Brandão (2003), aprendemos quando somos capazes de elaborar uma representação pessoal sobre um objeto da realidade ou conteúdo que pretendemos aprender. É preciso atribuir sentido ao que se aprende, pois esse processo não ocorre pela acumulação de conhecimentos.

Nos diversos tipos de jogos houve discussões acerca do que é permitido ou não (regras) fazendo com que houvesse uma interação entre os alunos desenvolvendo dessa forma argumentações, atitudes que possibilite a tomada de decisões práticas.

Segundo Dante (p. 11, 2007): Um dos objetivos da resolução de problemas é fazer o aluno pensar produtivamente e, para isso, nada melhor que apresentar situações-problema que o envolvam, o desafiem e o motivem a querer resolvê-las [...]. De modo geral os jogos Matemáticos trazem na sua aplicação problemas que exigem a sua resolução por parte de quem está executando-os e em contrapartida

tida vai exigir que o aluno seja criativo e tome decisões para que o mantenha jogando com eficiência.

Conforme os parâmetros Curriculares Nacionais – PCN’s: (Recurso aos jogos, 1998, p. 46) Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução. Propiciam a simulação de situações problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações se sucedem rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas.

3.CAMPO DE PESQUISA

A instituição de ensino campo de pesquisa pertencente à Rede Estadual do Maranhão, fundado através do Decreto nº.32.546 de 19 de dezembro de 2016, localizadas no município de Lajeado Novo, MA, a qual oferta o ensino médio regular. A escola é de grande porte e oferecem o Ensino Médio para os alunos de todos os perfis, tanto da zona urbana como os alunos da zona rural do município.

Ela compreende a educação como prática de sistematização, interpretação e reconstrução do conhecimento aplicado às diversas situações vivenciadas pelos seres humanos. É importante observar que os processos não devem ser aleatórios ou desvinculados dos diversos contextos que lhe são apresentados pelo desafio da universalização. O direito à educação, assegurado nos documentos legais, democratiza o acesso aos ambientes escolares, ao mesmo tempo em que exige um maior esforço por parte das pessoas encarregadas de promovê-lo.

Diferentemente disso, a escola excludente de antes tinha alunos de níveis culturais e socioeconômicos que se assemelhavam, tornando mais fácil a resolução de eventuais conflitos. Os conteúdos e professores, tinham um papel de destaque, era a Escola da repetição, da memorização e da ridicularização daqueles que não conseguiam se sobressair de forma adequada. Um balanço da escola pública brasileira, em todos os níveis, no início do século XXI, nos revela o retrato constrangedor de uma dívida quantitativa e qualitativa. Todavia, é no ensino médio em que esta dívida se explicita de forma mais perversa (Frigotto *et al*, 2005, 7). A pedagogia contemporânea associa-se a outras ciências aproveitando-se de seus elementos teóricos e proporcionando metodologias que consideram os seres humanos em suas diversidades. Este é um fator importante para o desenvolvimento de novas metodologias nas quais os sujeitos possam ser vistos integralmente como pessoas capazes de assimilar informações em diversas áreas, relacionando-as às experiências entre eles mesmos e com os ambientes por onde passam. Estimular o pensamento através da prática pedagógica e reflexiva é um dos objetivos da escola pesquisada.

É de ciência do corpo docente e dos demais profissionais que atuam nos espaços que compõem a escola e a necessidade de se fazerem convictos de que trabalhar com as juventudes requer atenção diferenciada. Outro objetivo que norteia o trabalho da escola é conscientizar os estudantes de suas origens, hábitos e realidades cultural e socioeconômica, para que estes aprendam a trilhar o caminho da construção do conhecimento e elaborar projetos que impliquem na transformação da sociedade em que vivem.

3.1 Análise e interpretação dos dados

A intenção dessa pesquisa foi a de buscar uma aprendizagem eficaz e satisfatória com os dados obtidos por meio da turma de 1º ano do Ensino Médio de uma escola Estadual, o questionário foi aplicado a um total de 04 professores. Já que o ensino da Matemática tem sido motivo de conversas e debates entre professores nos últimos anos. E, a fim de trabalhar os conteúdos matemáticos de forma mais prazerosa para o aluno, torna-se imprescindível à utilização de métodos que tenham por meta estimular o raciocínio lógico, despertando a tomada de decisão, o respeito, a procriação do conhecimento.

Os recursos tecnológicos mostraram-se bastante eficazes e hoje é praticamente impossível imaginar um mundo sem internet, eles possibilitaram atividades remotas e as pessoas ficaram cada vez mais conectadas por conta do isolamento e distanciamento social, isto fez com que as pessoas encontraram por meio das redes sociais um modo de se aproximar, tanto por questões pessoais como por questões de trabalho (Magalhães; 2021).

Se formos parar para refletir profundamente é possível se afirmar que o ser humano desde os primórdios formou-se por meio dos processos possibilitados pela interação social, houve vários momentos históricos que causaram rupturas sociais e o desenvolvimento da técnica sempre se fez presente em tais momentos e ganhou uma maior proporção a partir das Revoluções Industriais, estas possibilitaram a criação de mercadorias em menor tempo e também estreitaram laços entre as pessoas por meio de cartas, e-mails e da internet.

Os anos se passaram e a tecnologia avançou a tal ponto que não é demais dizer que é impossível viver sem ela, já que desde crianças temos contato com algum recurso tecnológico, seja ele televisão, celular ou tablet. O fato é que tais instrumentos se mostraram

eficazes no processo educacional, pois oferecem inúmeros recursos pedagógicos que podem auxiliar um aluno para que ele tenha um melhor desempenho acerca do conteúdo trabalhado em sala de aula:

Por isso, mais do que uma área de estudo que teria como interessados, cientistas, sobretudo sociais, o ensino da ciência e tecnologia torna-se um imperativo para a compreensão e formação cidadã que coloca o tema no centro do debate político, pelas implicações sociais, econômicas e culturais que o fenômeno de fato revela (Hayne, 2018, pág.42).

A tecnologia mostrou que contém um grande potencial para o desenvolvimento da educação, desde que seja utilizada corretamente, para isso se faz necessário que o ambiente escolar como um todo se aproprie do que pode ser oferecido por ela, tanto no que diz respeito a absorção de conteúdo e também no processo de transmissão deles, as ferramentas que a internet fornece são múltiplas e contribuem de forma bastante significativa para a democratização do ensino, o aluno que muitas vezes não tem acesso a biblioteca, pode ter acesso ao conteúdo por meio de seu celular em casa e desta forma possuir também certa autonomia no que diz respeito a obtenção de conhecimento.

A Internet garante muitos benefícios, tanto para os professores quanto para os alunos. Para além da educação formal, possibilita que os adolescentes tenham acesso a uma ampla variedade de conhecimentos, jogos e conteúdos educativos, sendo complementares à sua educação formal, na escola o uso de vídeos na aula tem um papel muito importante para o professor, pois dificilmente se consegue trabalhar o conteúdo de geometria, por meio de vídeos-aula que podem ser encontrados no site pode-se possibilitar um aprofundamento sobre tal tema já que ensinam passo a passo a construção sólida e os alunos poderão visualizar as figuras em várias dimensões. (Bervort, 2009).

É de fundamental importância informar que nesta escola a maioria dos alunos chegam nessa etapa do ensino-aprendizado com bastante déficit na aprendizagem no que diz respeito às quatro operações básicas da Aritmética (Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão), conforme se pode analisar no quadro a seguir:

Quadro 1 – Respostas dos professores de matemática

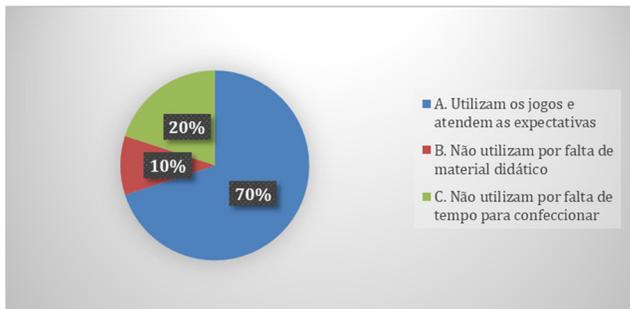
Questões	Respostas			
	Professor A	Professor B	Professor C	Professor D
1) Qual a importância da utilização dos jogos na aula de matemática?	A importância se dar no impacto e na motivação dos alunos em aprender brincando e por ser um recurso pedagógico eficaz na construção do conhecimento.	Auxilia o desenvolvimento das habilidades dos alunos para que se tenha uma aprendizagem mais significativa.	Os jogos podem contribuir para um trabalho de concretização de conteúdo, facilitando a compreensão e desenvolvimento da aprendizagem dos alunos.	Os jogos tem a importância de estimular o desbloqueio dos educandos, melhorando assim a motivação pessoal e a autoestima.
2) Como deve ser a postura do professor mediante sua aula em que são utilizados jogos didáticos?	O professor deve orientar o aluno a ter a liberdade em manusear os jogos para que assim o mesmo sintam-se prazeroso em resolver situações problemas na sua aplicabilidade, não esquecendo do papel do professor nesse processo de ensino e aprendizagem.	O professor deve permitir que os alunos consigam compreender a verdadeira finalidade do jogo em questão afim de atingir os objetivos da aula.	O professor espera que a partir do ato de brincar os alunos possam contribuir nas atividades apresentadas desenvolvam o interesse pelos conteúdos estudados.	Espera-se que os alunos favoreçam a aprendizagem de forma divertida e que compreendam os valores éticos e morais, tornando-os conscientes e responsáveis.
3) Existem alguns benefícios ao utilizar os jogos nas aulas de matemática?	Com certeza, há um desenvolvimento no raciocínio mais amplo e eles tem mais clareza em suas respostas e seu aprendizado se torna mais prazerosa.	Sim, pois possibilita boas situações de prazer e aprendizagem significativa nas aulas de matemática.	Sem dúvidas, os jogos planejando dentro do conteúdo desejado contribui tanto para a criatividade quanto para a capacidade de formular suas próprias respostas.	Sim, os jogos tem vários benefícios dentre eles: estimulam a criatividade, a atenção, a memória visual, a capacidade de respostas, favorecem o raciocínio logico.

4) O professor deve ter clareza ao utilizar esse recurso com seus alunos, que não se trata de um passa tempo e sim	O professor deve ter clareza ao utilizar esse recurso com seus alunos, que não se trata de um passa tempo e sim um estratégia que o educando estará usando para	O professor deverá guiar explicitamente os passos dos alunos, para que não fica apenas em brincar por brincar, mas que tenha foco na	O professor deve envolver o aluno no jogo sem que se torne apenas uma brincadeira, mas que tenha atenção e consciência de que o jogo é eficaz em seu	O Professor deve ter a intenção de fazer com que o aprendizado do aluno seja algo atraente e facilitador para o ensino aprendizagem.
--	---	--	--	--

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

As respostas evidenciam como os jogos podem ser importante ferramentas pedagógicas, a matemática possui uma prática que se sustenta até nos dias de hoje, na qual o professor apresenta conceitos, resolve mecanicamente exemplos em sala de aula e cobra exercícios de fixação e, em contrapartida o aluno deve apresentar resultados, ou seja, demonstrar que realmente aprendeu tal conteúdo, quando perguntados sobre as dificuldades em utilizar jogos didáticos os professores responderam como mostra a Gráfico 1:

Gráfico 1- Quais as dificuldades encontradas ao utilizar jogos didáticos na área da matemática no desenvolvimento do trabalho docente?



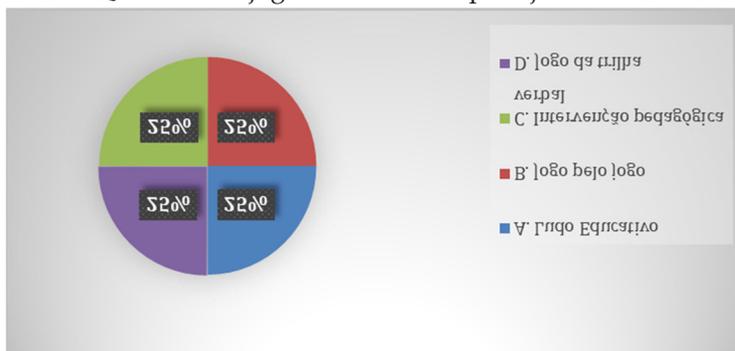
Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Conforme se pode observar nos dados acima, percebe-se que mais de 50% dos entrevistados utilizam de jogos didáticos, estes dados evidenciam como boa parte dos professores perceberam a importância da utilização de tais recursos para o processo de ensino-aprendizado.

É importante destacar que o material utilizado para a fabricação de tais recursos pedagógicos saem do próprio bolso dos professores,

quando indagados sobre quais os tipos de jogos que conhecem ambos responderam como mostra a Gráfico 2:

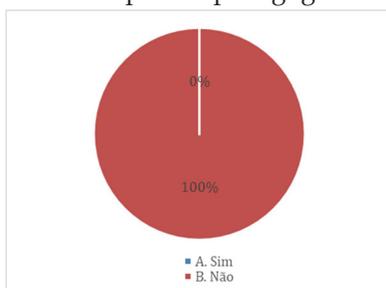
Gráfico 2 - Quais são os jogos que conhecem e quais já utilizaram em sala?



Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

As respostas acima indicam que os quatro professores desenvolvem cada um, um tipo de jogo em sala de aula, cada qual tem sua proposta pedagógica e tem seu grau de significado na implementação de determinado conteúdo, em si tratando a respeito de recursos tecnológicos os professores responderam como mostra a Gráfico 3:

Gráfico 2 - A escola que você trabalha oferece recursos tecnológicos para auxiliar na sua prática pedagógica?

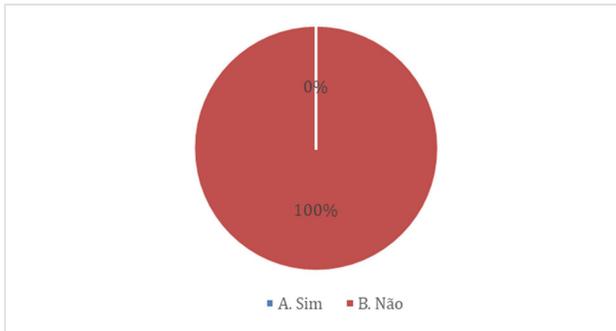


Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Este dado é interessante, conforme mostra a figura todos os quatro professores afirmaram que a escola não fornece ferramentas tecnológicas, só que responderam que o único recurso que o ambiente escolar oferece é a Xerox, o que nos faz acreditar que ambos não veem tal recurso como parte da tecnologia, os dados mostram como é precário

a existência de outros recursos para poderem ser utilizadas em aula. Quando perguntados se ambos recebem algum tipo de capacitação para a criação/utilização de jogos didáticos eles responderam como mostra a Gráfico 4:

Gráfico 4 - Você recebe capacitação para trabalhar os jogos didático em sala?



Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Os dados acima mostram que quatro professores responderam que não ao se indagar se a escola fornece ou não educação continuada aos docentes, neste sentido percebe-se que o ambiente escolar não possibilita aos docentes uma formação continuada, a fim de aprimorar as habilidades dos professores para que possam aplicar com eficácia sua aula.

A partir das informações obtidas por meio do questionário, compreendeu-se que a utilização de recursos didáticos tecnológicos pode favorecer a elaboração de problemas e questões investigativas, nas quais as respostas matemáticas puderam ser exploradas de forma menos cristalizadas e sem ênfase em cálculos, o que mostra total interligação com os objetivos voltados para o ensino da matemática e de conteúdos da estatística durante o Ensino Médio apresentado que visou oportunizar aos alunos com auxílio dessas ferramentas, contexto investigativo, de modo a trabalhar habilidade voltada a situações de reflexões e elaborações de argumentos (Brasil, 2018).

A simplicidade na organização dos dados por meios de ferramentas computacionais abre espaço para que os docentes e estudantes possam analisar, interpretar e discutir as questões representadas nos gráficos e tabelas, de modo que se ganha tempo e espaço para reflexão crítica e para as possíveis tomadas de decisão a partir do que está exposto estatisticamente, considerada uma grande vantagem no processo de ensino e aprendizagem no qual demonstra resultados positivos nas explorações de conceitos de alunos e professores por meio da tecnologia (Dias, Junior 2018).

Ao introduzir as metodologias ativas de ensino-aprendizagem na prática docente, como o método da problematização e a aprendizagem baseada em problemas, o professor torna-se mais refletivo, dialógico, multiprofissional e competente para atuar nos processos de gestão e planejamento educacional em cenários de aprendizagens significativas e na intervenção em problemas demandados pelos ambientes de aprendizagem (Germignani, 2013).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Enfatizamos que esta pesquisa buscou compreender que quando se trata da utilização de tais recursos pedagógicos o uso da tecnologia pode ser um importante aliado, só que os professores não dispõem de todas as ferramentas nem da formação necessária para que estes promovam aulas alternativas que atraiam a atenção dos alunos.

Mediante a análise da pesquisa percebe-se que o sistema de ensino ainda é atrasado no que diz respeito a fornecer os recursos pedagógicos aos professores, a sociedade está avançando neste sentido. Sendo assim, faz-se necessário que a escola não só acompanhe o processo de desenvolvimento do meio social, mas também esteja à

frente de qualquer alternativa que possibilite uma melhor realização do ensino-aprendizagem.

Portanto, o uso dos jogos educativos é uma importante ferramenta didática de aprendizagem, pois atuam de forma criativa e inovadora e o mais importante é prazerosa. Dessa forma, conclui-se que os desafios são grandes, pois ainda precisa implementar a utilização de jogos nas aulas de matemática regularmente na rotina dos alunos, para que haja sucesso no processo de ensino e aprendizagem, logo comprova-se que os jogos na escola possibilitam que sejam alcançados os objetivos educacionais que norteiam o trabalho pedagógico, oferecendo aos alunos o desenvolvimento pleno das capacidades de raciocínio lógico, socialização, respeito as regras, cooperação enfim, a todo um desempenho intelectual e social.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA. **Educação a distância na internet abordagens e contribuições dos meios ambientes digitais de aprendizagem.** 2015.

ALVARENGA, A. M.; TELMO, B. B.; SILVEIRA, D. S. **Formação inicial e permanente: uma reflexão sobre o estágio supervisionado.** In: TAUCHEN, G. (Org.). *Gestão e organização escolar.* Rio Grande: Editora da FURG, 2013. p. 133-141.

BÉVORT. **Mídia educação, conceitos e história e perspectivas.** 2013.

BRASIL. Ministério da educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília. 2018.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática.** 12. ed. São Paulo: Editora Ática. 2007.

DIAS. **Os princípios das metodologias ativas de ensino.** 2017.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise (orgs). **Ensino médio Integrado: Concepção e contradições**. São Paulo: Cortez, 2005.

GEMIGNAN. **Fronteiras da educação** 2013.

HAYNE, L. A.; WYSE, A. T. **Análise da evolução da tecnologia: uma contribuição para o ensino da ciência e tecnologia**. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia. v. 11, n. 3, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/5947>>. Acesso em: 15/02/2023.

LORENZATO, S. **Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis**. In: LORENZATO, S. (Org.). O laboratório de ensino de matemática na formação de professores. Campinas: Autores Associados, 2006.

MAGALHÃES, Rodrigo Cesar da Silva. **Ensino remoto e a potencialização das desigualdades educacionais**. História, Ciências, Saúde - Manguinhos, Rio de Janeiro, v.28, n.4, out.-dez. 2021, p.1263-1267.

PACTO. **Nacional pela alfabetização na idade certa: Jogos na alfabetização Matemática/ Ministério da educação, Secretaria de educação básica**, diretoria de apoio a gestão educacional. - Brasília: MEC, SEB, 2014.

PCN'S. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. MEC - Ministério da Educação - Secretaria de Educação Fundamental - Brasília: MEC / SEF, 1998.

PIMENTA, S. G. **De professores, pesquisa e didática**. Campinas: Papi-rus, 2002.

RAMOS, José Ricardo da Silva. **Dinâmicas, brincadeiras e jogos educativos**. Rio de Janeiro: Ed: DP&A, 2003.

RIBEIRO, Flávia Dias. **Jogos e modelagem na educação Matemática/** São Paulo-SP: Saraiva, 2009.

SANTOS. **Revista de ensino de ciência e matemática.** 2019.

SEIBET. **Base nacional curricular** a abordagem da tecnologia de informação e comunicação. 2020.

SILVA, Mygre Lopes da; SILVA, Rodrigo Abbade da. **Economia Brasileira Pré, Durante e Pós-Pandemia Do Covid-19: Impactos e Reflexões.** Santa Maria: Ufsm, 2020.

SILVEIRA, D. S. **Professores dos anos iniciais: experiências com o material concreto para o ensino de Matemática.** 109f. Dissertação. Programa de Pós- Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Rio Grande, 2012.

STAREPRAVO Ana Ruth, Mundo das ideias: **jogando com a matemática, número e operações/** Curitiba-SP: Aymarâ edições e tecnologia ltda, 2009.

TEIXEIRA, Adriano Canabarro; BRANDÃO, Edemilson Jorge Ramos. **Internet e democratização do conhecimento: repensando o processo de exclusão social.** Rio Grande do Sul: Cinted-Ufrgs, 2003.

CAPÍTULO 3

O USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DA MATEMÁTICA DO ENSINO FUNDAMENTAL II

Radion Almeida Ribeiro

RESUMO

O presente trabalho apresenta como objetivo geral analisar a inclusão das tecnologias no ensino da matemática e como estas podem auxiliar os professores em seu trabalho. A pesquisa teve como base em estudos bibliográficos, fundamentando nos PCNs, (1998), já que os recursos tecnológicos podem ter várias finalidades, além de ser uma fonte de informação essencial no processo de ensino e aprendizagem, que auxilia no processo de ensino, de construção do conhecimento e o desenvolvimento da autonomia, pois possibilita pensar, refletir e criar alternativas para realizar diversas atividades. Fundamentou-se teoricamente em autores como: Sousa (2019), Sartori (2016) e Carlini (2022) que realizaram pesquisas destacando sobre a importância do uso dos recursos tecnológicos na prática docente, pois contribui grandemente para o desempenho das atividades. Os resultados da pesquisa permitem concluir que o uso das tecnologias no ensino da matemática favorece o desenvolvimento intelectual do aluno. Por fim, para que os alunos tenham uma aprendizagem significativa e crítica é necessário a inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação na sala de aula e adequar os conteúdos, para que a sua integração seja de forma autônoma e satisfatória e, que o ensino aprendido seja de qualidade.

Palavras-chave: Aprendizagem. Ensino Matemático. Tecnologias da Informação e Comunicação.

1 INTRODUÇÃO

A Inclusão das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no ensino de matemática e é um tema atual, pois a sociedade no geral está o tempo todo conectada com as tecnologias. Diante disto, a escola também deve estar inserida nesse contexto social

e introduzir na sala de aula as mídias como apoio pedagógico no processo de ensino aprendizagem dos alunos.

Essa pesquisa visa esclarecer os principais desafios e possibilidades relacionados à Inclusão das TICs no Ambiente Escolar, visto que, o papel do professor em investigar, mediar e proporcionar as novas metodologias de aprendizagem motivando os alunos para que tenham mais interesse em aprender, a utilização de recursos tecnológicos deverá estar cada vez mais presente na escola para ser aliados na construção do conhecimento do aluno. Nesse sentido:

O uso da tecnologia deve auxiliar os professores na sua prática pedagógica e aos alunos como fonte de pesquisa e investigação desses novos conhecimentos adquiridos. Com o passar do tempo e com a popularização dos computadores e as linguagens de programação, foram desenvolvidos diversos softwares educativos e aliados à internet constituem poderosos instrumentos da informática para o processo educativo das escolas (Sousa, 2019, p. 2).

Diante da realidade, percebe-se que a maioria dos professores ainda não estão adaptados com a utilização das TICs nas aulas de matemática. Isso requer um estudo bem mais aprofundado em prol da conscientização e manejo das diferentes mídias que poderão ser aplicadas no campo educacional visto que, tanto será vantajoso para os professores e principalmente para os alunos que serão capazes de construir seus próprios conceitos e argumentos, tornando-os cada vez mais investigativos e criativos.

Este trabalho caracteriza-se por ser uma pesquisa bibliográfica e exploratória. Fez-se levantamento e análise de publicações sobre a inclusão das TICs nas aulas de matemática. Nessas publicações analisadas, os autores Sousa (2019) e Sartori (2016), assim como os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs (1998) buscam esclarecer de forma sucinta as diversas possibilidades e desafios que são vivenciados tanto pelos professores quanto pelos alunos nas escolas,

destacando os pontos positivos de forma esclarecedora e prazerosa que satisfaça o modelo de educação desejado. Assim sendo, o ensino da matemática, por intermédio do uso adequado dos recursos tecnológicos, favorecerá o desenvolvimento intelectual dos discentes e ao mesmo tempo, o fortalecimento da prática de ensino do educador.

As tecnologias estão cada vez mais presentes na vida das pessoas desta forma, os professores devem inovar suas aulas adequando-se a essa realidade com o apoio pedagógico das tecnologias, buscando uma proposta que contemple o desejo de uma educação de qualidade a fim de superar os desafios que são vivenciados na educação atual, numa perspectiva inovadora é ideal para tornar as aulas de matemáticas mais interessantes e motivadoras com o uso dos dispositivos tecnológicos.

Portanto, esta pesquisa apresenta uma análise dos desafios e possibilidades da utilização das TICs no processo de ensino aprendizagem da matemática, a partir das tecnologias criaram-se modos de elaborar as atividades de aprendizagem, afinal são recursos didáticos, que quando utilizados, proporcionam informação e conhecimento, que auxiliem os professores em suas aulas, promovendo assim, motivação e a autoestima a fim de que aumentem cada dia a mais a qualidade de ensino na rede de ensino.

A metodologia utilizada no presente trabalho é a pesquisa bibliográfica, pesquisa de artigos e de livros para a construção do referencial teórico, visando a compreensão do tema proposto para melhor sedimentar as análises deste trabalho, ressaltando a importância do uso das tecnologias no ensino da matemática, pois a pesquisa bibliográfica possibilita um grande alcance de informações, além de permitir a utilização de dados dispersos em inúmeras publicações,

auxiliando também na construção, ou seja, na melhor definição do quadro conceitual que envolve o objeto de estudo proposto.

2 TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC)

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), é uma expressão que se refere ao papel da comunicação e que está sendo vastamente espalhado pelo mundo, através da divulgação da internet. Essa tecnologia possibilita aos usuários uma série de vantagens como: produzir, armazenar, transmitir e utilizar diferentes campos de informações. As TICs são um conjunto de recursos tecnológicos que é usado de maneira conectada em busca de um objetivo comum, isto é, a tecnologia traz a possibilidade de maior desenvolvimento, empresarial, pesquisas científicas, comunicação entre as pessoas e processo de ensino-aprendizagem.

As tecnologias estão cada vez mais presentes na vida das pessoas e a cada dia elas avançam e auxiliam, facilitando e desenvolvendo a capacidade humana. No que se refere as TICs, essas informações são disponibilizadas por meios tecnológicos os quais disponibilizam por meio de som, imagem, movimento, entre outros recursos que podem serem explorados e investigados.

Segundo Carlini (2022):

É impossível negar que a tecnologia veio para facilitar a vida de todos, com a praticidade para resolver questões complexas e até as mais simples. Ela está inserida em basicamente tudo o que fazemos, do trabalho ao lazer, do profissional ao pessoal, mostrando um impacto positivo na transformação Digital (Carlini, 2022, p.01).

Diante do argumento do autor, as tecnologias da informação estão fazendo parte da vida das pessoas de forma impressionante, onde elas são conectadas instantaneamente, pois a troca de comunicação e

informação são imprescindíveis na vida das pessoas na atualidade. Entretanto, ainda segundo os autores os avanços tecnológicos possibilitam aos alunos uma gama de possibilidades de interações que podem ser utilizados em busca de um novo saber, o que exige que a educação se renove, tornando o ensino cada vez mais criativo e estimulando o interesse pela aprendizagem.

Segundo Sartori et al (2016) as suas reflexões afirmam que:

Esta mediação cultural envolvendo as TICs sendo realizada nas ações pedagógicas na educação formal acarreta uma importante quebra de paradigmas, no qual a inclusão se torna uma das peças-chave. A inclusão digital não fica somente na vivência da criança ou do adolescente estudante na escola; ela transcende esse contexto e se amplia para a vida familiar e social (Sartori *et al*, 2016, p. 140).

As TIC são ferramentas muito úteis para serem utilizadas como recursos metodológicos em sala de aula, já que, favorecem a construção do conhecimento, o aprendizado significativo e interdisciplinar e, no entanto, os professores precisam lidar com elas de forma dinâmica de modo que as aulas sejam mais diversas, com a finalidade de desenvolver habilidades relativas ao manuseio e ao domínio do uso das tecnologias, para que possam interagir com mais agilidade e conectividade.

De acordo com Piletti (2013) conceitua essas novas TICs:

[...]definidas como um conjunto de recursos tecnológicos, os quais, usados de modo integrado, reúnem, transmitem, distribuem e compartilham informações através de textos, imagens, vídeos e sons, proporcionando a automação e comunicação de vários tipos de processos existentes (Piletti, 2013, p. 120).

Portanto, as TIC são ferramentas que estimulam a aprendizagem dos alunos, além disso, é fundamental na inclusão escolar e social, já que ela é capaz de oportunizar diferentes situações de ensino e de aprendizagem de maneira interativa, pois favorece aquisição de

conhecimento, estimula em aprender de forma lúdica, dinâmica e divertida.

2.1 O uso das TDIC no ensino da matemática

As TDIC no ensino da matemática visam facilitar o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que o aluno tem a facilidade de compreensão dos conteúdos, já que, as tecnologias já se fazem presente em seu cotidiano. No entanto, o professor deverá fazer bom uso para que a aprendizagem na área da matemática tenha mais praticidade, visto que, por ser considerada para a maioria dos alunos uma disciplina difícil de aprender, é importante a inserção dela para que todos os alunos interajam de forma significativa.

De acordo com os PCNs (1998):

É esperado que nas aulas de Matemática se possa oferecer uma educação tecnológica, que não signifique apenas uma formação especializada, mas, antes, uma sensibilização para o conhecimento dos recursos da tecnologia, pela aprendizagem de alguns conteúdos sobre sua estrutura, funcionamento e linguagem e pelo reconhecimento das diferentes aplicações da informática, em particular nas situações de aprendizagem, e valorização da forma como ela vem sendo incorporada nas práticas sociais (Brasil, 1998, p. 46).

Segundo os PCNs o uso dos recursos tecnológicos deve estar inserido nas aulas de matemática, pois além de oferecer uma educação tecnológica também vai fazer com que o aluno tenha mais interesse e despertará o desejo pela aquisição do saber das práticas sociais. A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2018) também reforça a utilização das tecnologias em sala de aula, pois faz com que o aluno tenha maior autonomia em resolver diversos problemas de forma reflexiva e com êxito.

A BNCC reforça a inclusão das tecnologias no ensino das diferentes linguagens, como competência e habilidades para serem

adquiridas na educação básica, pois a tecnologia tem um papel fundamental não só na vida do aluno, mas principalmente enquanto estudante, pois ela desempenha um papel importantíssimo na prática de ensino especialmente na matemática. Nesse sentido, as TICs no ensino da matemática promovem ao aluno uma educação de qualidade, desenvolvendo o raciocínio lógico e a capacidade de resolver diversos problemas de maneira consciente.

2.2 Vantagens e desvantagens.

A utilização das TDIC no âmbito escolar possibilita uma nova estratégia de ensino, pois sair do tradicionalismo permite que o ensino seja mais atraente, além de ser capaz de transformar em uma nova realidade, uma vez que se faz presente na atualidade em diversos contextos.

As aulas de matemática podem ser consideradas como aprendizagem significativa, quando aplicada de maneira em que o aluno possa ser sujeito ativo, o qual sinta prazer na busca do aprender. As TIC têm todo esse aparato para fazer com que as aulas de matemáticas possibilitem novas maneiras de pensar, pois permite que o aluno explore diversos temas que são essenciais ao desenvolvimento do raciocínio humano.

O avanço das tecnologias de informação possibilitou a criação de ferramentas que podem ser utilizadas pelos professores em sala de aula, o que permite maior disponibilidade de informação e recursos para o educando, tornando o processo educativo mais dinâmico, eficiente e inovador. Nesse sentido, o uso das ferramentas tecnológicas na educação deve ser vista sob a ótica de uma nova metodologia de ensino, possibilitando a interação digital dos educandos com os conteúdos, isto é, o aluno passa a interagir com diversas ferramentas que o possibilitam a utilizar o seus esquemas mentais a partir do uso racional e mediado da informação (Neto, 2022, p1).

Diante disso, as Tecnologias são consideradas como ponto positivo e a sua utilização adequada apresenta muitas vantagens como: autonomia, praticidade e sem contar a relação intrínseca entre professor e aluno, tornando melhor os aspectos no que se refere à compreensão e às aprendizagens dos conteúdos da disciplina, proporcionando mudanças no pensar, agir e questionar sobre o objeto de estudo.

Deste modo, o ensino da matemática com o apoio das TIC faz com que os alunos assimilem, compreendam e transformem o mundo a sua volta, pois com a utilização de recursos tecnológicos nas aulas de matemática promovem novos conhecimentos que permitem a inserção dos mesmos nesse novo contexto social, ou seja, os avanços tecnológicos dispõem ao professor para que crie inúmeras possibilidades para a construção do seu próprio conhecimento e faz com que o aluno supere os obstáculos que são encontrados em diversos conteúdo.

2.3 Principais recursos tecnológicos que contribuem no processo de ensino-aprendizagem na Matemática

As tecnologias estão presentes na vida das pessoas em seu dia a dia, pois elas lidam com a maior praticidade, independentemente da idade ou classe social, em busca de um entretenimento ou mesmo conhecimento, pois vivemos em uma sociedade informatizada. Mediante essa nova era é fundamental que o professor inove suas aulas adotando as TIC como recursos pedagógicos a fim de que, principalmente as aulas de matemática tenha uma outra visão na forma de ensinar e utilizar as tecnologias para fins educativos, fazendo com que os alunos interajam de forma significativa.

Segundo os PCNs (1998):

[...] a Matemática é componente importante na construção da cidadania, na medida em que a sociedade utiliza, cada vez mais,

de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, dos quais os cidadãos devem se apropriar. A aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à apreensão do significado; aprender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe vê-lo em suas relações com outros objetos e acontecimentos. Recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadora, computadores e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância, a base da atividade matemática (Brasil, 1998, p. 56 e 57).

Os recursos tecnológicos têm muitas utilidades e benefícios com uma grande variedade de opções que estão sendo incorporados em nossas rotinas, facilitando o uso como recurso pedagógico nas salas de aulas. Diante disso, requer uma escolha apropriada desses recursos de modo que atenda o objetivo educacional. Podemos citar alguns que são de suma importância para serem utilizados nas aulas de matemática como: computador, celular, tablets conectados à internet em forma de animação, jogos, plataformas de aprendizagem, dentre outros aplicativos. Atualmente, quase todas as pessoas possuem um aparelho de celular, assim o professor poderá utilizar esses meios com a finalidade educativa dentro do espaço escolar.

Geralmente as escolas brasileiras possuem um laboratório de informática, mas ainda existem muitos que não estão sendo utilizados nem na área da informática muito menos em outra área de ensino, no entanto, o computador pode contribuir efetivamente para o processo de ensino e aprendizagem da matemática e tem várias opções que podem ser aplicadas dentro dos conteúdos matemáticos de forma dinâmica.

Para os PCNs (1988) o uso do computador:

“[...] pode ser um grande aliado do desenvolvimento cognitivo dos alunos, principalmente na medida em que possibilita o desenvolvimento de um trabalho que se adapta a distintos ritmos

de aprendizagem e permite que o aluno aprenda com seus erros” (Brasil, 1998, p. 44).

Portanto, o computador e a internet são essenciais na autonomia do aluno, pois possibilita pesquisar, questionar as informações e explorar recursos que contribuem para o enriquecimento das aulas, além de desenvolver o cognitivo, desperta o interesse proporcionando uma aprendizagem significativa e inovadora.

2.4 Desafios e possibilidades: como os professores lidam com as TICS nas aulas de matemática

As TICs são essenciais na educação, porém ainda é um grande desafio para muitas escolas brasileiras, pois muitos dos professores não possuem o domínio com as ferramentas tecnológicas. Deste modo, requer que o professor mude sua forma de ensino através das tecnologias que estão disponíveis na sociedade, pois são ferramentas que podem mudar o contexto educacional.

[...] os professores devem se instrumentalizar no exercício de sua profissão, de modo a incorporarem os usos tecnológicos e metodológicos da contemporaneidade, porém compreendendo-se como um integrante de um processo maior cultural e social e vivenciando-o plenamente (Hilu; Torres, 2014, p.177).

Para os autores é necessário que o professor inove sua metodologia. Incluir as TICs como meios de aprendizagens em prol de uma educação de qualidade isso requer compreender e mudar as técnicas de ensino a fim de desenvolver um pensamento crítico, criativo e uma aprendizagem intensiva.

Contudo, é necessário estabelecer mudanças no ambiente escolar, pois as tecnologias influenciam na construção da cultura escolar, já que as tecnologias da informação são capazes de potencializar a aprendizagem nas diferentes áreas do conhecimento. No entanto,

cabe o professor estar em constante transformação para acompanhar os avanços que são úteis para o ensino e aprendizagem.

É sempre o professor quem define quando, por que e como utilizar o recurso tecnológico a serviço do processo de ensino e aprendizagem. O professor é sempre responsável pelos processos que desencadeia para promover a construção de conhecimentos, e nesse sentido é insubstituível (Brasil, 1998, p. 155).

Nesse caso, percebe-se que as TICs abrem um leque de possibilidades em prol da educação, por isso requer que o professor mude a sua postura de ser um professor tradicionalista para ser um educador contemporâneo capaz de ir além, em busca de alternativas que proporcionem um ensino de qualidade.

Conforme os PCNs (1998), o professor deveria estar preparado para aprender constantemente, deixar de ser um mero transmissor de informações e ser um problematizador de conteúdo, pois deverá estar apto a aprender e a utilizar as ferramentas tecnológicas para aprimorar a prática da sala de aula nas aulas de matemática.

Uma mudança de paradigma vem se revelando nas pesquisas que envolvem o ensino de Matemática, alterando significativamente as concepções docentes sobre como a aprendizagem é construída pelo aluno. As novas ideias que devem permear o delineamento das práticas pedagógicas em Matemática já não comportam o mero reconhecimento de técnicas procedimentais, desconexas da realidade, a serem aplicadas sem a necessidade de uma reflexão conceitual (Ávila, 2013, p. 2).

Portanto, entre tantos desafios e possibilidades para a utilização das TIC dentro do contexto educacional é fundamental que o professor esteja em constante transformação, pois ensinar matemática é necessariamente uma mudança do paradigma educacional, já que a tecnologia da informação para o ensino da matemática estimula a capacidade de desenvolver estratégias de pesquisas, faz com tenha coerência na comunicação e qualidade na escrita, permitindo a autonomia e a criatividade.

2.5 Como promover a melhoria do processo de ensino-aprendizagem com o uso das TICs na matemática

As TIC na matemática é um assunto que está sendo muito discutido na atualidade, porém a escola precisa realmente integrar a prática das tecnologias, pois a utilização adequada dessas ferramentas resulta em pontos positivos tanto para os alunos quanto para os professores visto que, adequar a essas novas tecnologias no ensino resultam em novos conhecimentos e inovações no contexto escolar.

O papel da escola como dispositivo de inclusão e democratização do saber é extremamente importante, fundamental para a formação de usuários competentes, criativos e críticos (distanciados), capazes de colocar as TICs a serviço da criatividade humana e da solidariedade social (Belloni, 2014, p.123).

O ensino e aprendizagem na matemática com o apoio dos dispositivos tecnológicos facilita os cálculos e permite transformar o modo de pensar e de construir o conhecimento, pois o uso da tecnologia em sala de aula proporciona ao aluno maior conhecimento, já que aprende de maneira colaborativa, significativa e prazerosa.

Diante disso, as tecnologias da informação inseridas no contexto escolar promovem mudanças. Não há dúvida de que as novas tecnologias de comunicação e informação trouxeram mudanças consideráveis e positivas para a educação. Contudo, o professor possui o papel mais importante nesse processo, para que o ensino seja de qualidade é essencial que ele se dedique pela melhoria de sua prática em sala de aula.

Contudo, o professor deve estar preparado digitalmente, segundo Machado e Lima (2017) explicam a respeito da reciclagem que:

A reciclagem no conhecimento tecnológico pedagógico é muito importante, pois o uso da tecnologia a favor do processo de ensino aprendizagem demonstra a interatividade entre o aluno e

o conteúdo a ser estudado e cria uma esfera de aprofundamento no conhecimento; além de trabalhar as habilidades do educando (Machado; Lima, 2017, p.2).

Dessa forma, o professor precisa se envolver a fim de que o uso das TIC seja de qualidade, ou seja, é necessário que conheça a tecnologia para ter confiança ao levar essas tecnologias para a sala de aula e possibilitar uma aprendizagem significativa para o aluno. Logo, a inclusão das TICs em sala de aula tem como objetivo promover um aprendizado diferenciado, pois os alunos aprendem de forma dinâmica, abrindo novos caminhos e tornando-os cada vez mais sujeitos ativos, criativos e participantes de sua própria história.

Portanto, para que o uso das tecnologias seja significativo no processo de ensino e aprendizagem é necessário que o professor busque aperfeiçoar seus métodos de ensino, pois a tecnologia aliada no ensino da matemática favorecerá ao aluno ambiente agradável e é um recurso importante como processo educacional mais atrativo e harmônico, já que promove a capacidade de raciocínio lógico e a construção da sua própria aprendizagem.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da realização dessa pesquisa, pôde-se perceber que a inclusão das tecnologias no ensino da matemática é fundamental para que a aprendizagem se concretize. As TDIC são ferramentas importantes que podem ser utilizadas didaticamente na rede de ensino, pois geralmente os alunos apresentam grandes dificuldades no ensino da matemática e, em virtude disso, as tecnologias podem contribuir significativamente no desenvolvimento cognitivo e intelectual do aluno.

Com base no que foi apresentado, os desafios e possibilidades relacionados à inclusão das TIC no ensino da matemática, com-

preende-se que as tecnologias para serem realmente eficazes, torna-se fundamental que os professores sintam a necessidade de inovar-se, ou seja, de buscar por alternativas que visam satisfazer a melhoria de sua prática no campo educacional.

Dessa maneira, os professores devem estar preparados para utilizar essas tecnologias como ferramentas no processo de ensino e aprendizagem. Usar as TIC exige conhecimento por parte dos professores, ou seja, é preciso conhecer e saber aplicar de modo consciente, para que os resultados indesejados sejam superados pelos resultados positivos e desejáveis. Logo, é essencial que o professor assuma um novo perfil em seu método de ensino, estar apto em aprender a aprender para que esses meios possam desenvolver autonomia do aluno, tornando um sujeito ativo e responsável pela construção do seu conhecimento.

As TDIC favorecem ao aluno um ambiente mais agradável para a resolução de problemas matemáticos, uma vez que o professor busca aplicar alternativas dinâmicas e atraentes em suas aulas, faz com que o aluno apresente interesse e prazer em aprender matemática através das TIC, desafiando a construir, desenvolver e elaborar seus conhecimentos em diferentes situações e diferentes maneiras.

Portanto, o uso das TIC aliada ao ensino da matemática é de extrema importância, pois contribui consideravelmente, para a construção do processo de ensino e aprendizagem, tornando as aulas mais dinâmicas e interessantes e que podem favorecer novas formas de acesso ao conhecimento, tornando-os cidadãos críticos, criativos, competentes e dinâmicos.

REFERÊNCIAS

ÁVILA, G. B., MÜLLER J. T., TAROUÇO, R. M. L., LIMA de V. J. **Construção de Objetos de Aprendizagem a partir de um software de Geometria Dinâmica: uma proposta de capacitação para professores de Matemática.** V.11, n.3 (2013): Edição Regular- Dezembro 2013.

BELLONI, M. L. **Crianças e mídias no Brasil; cenários de mudança** [livro eletrônico]. Campinas: Papirus, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática.** Brasília: MEC/SEF, 1998. 148 p.

CARLINI, Rafael. **Conheça os principais avanços tecnológicos e sua influência no dia a dia!** UNINASSAU, 2022. Disponível em: <<https://blog.uninassau.edu.br/principais-avancos-tecnologicos/>>. Acesso em: 16 fev. 2023.

HILU, L.; TORRES, P. L. **Tecnologias emergentes na educação.** In: FERREIRA, Jacques de Lima (org.). **Formação de professores: teoria e prática pedagógica.** Petrópolis: Vozes, 2014, p.171-191.

MACHADO, F. C. LIMA, P.W. M. de F.. **O Uso da Tecnologia Educacional: Um Fazer Pedagógico no Cotidiano Escolar.** SCIENTIA CUM INDUSTRIA, V. 5, N. 2, PP. 44 — 50, 2017.

NETO, J. A. de. **Uso das tecnologias na educação.** 2022. Disponível em: <<https://meuartigo.brasile scola.uol.com.br/educacao/uso-das-tecnologias-na-educacao.htm>>. acesso em 16 fev. de 2023.

PILETTI, N. **Aprendizagem: teoria e prática.** São Paulo: Contexto, 2013

SARTORI, A. S; et al. **Uso das TICs como ferramentas de ensino e aprendizagem.** Contexto e Educação. 2016. Disponível em: <<https://>

www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/5620/59> Acesso em: 15 fev. 2023.

SOUSA, A. P. de. **A tecnologia como ferramenta no processo ensino-aprendizagem**. 2019. Disponível em: <<https://seer.faccat.br/index.php/redin/article/view/1416>>. Acesso em: 16 fev. 2023.

CAPÍTULO 4

**O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS
NO ENSINO DA MATEMÁTICA:
DIFICULDADES E POSSIBILIDADES
PARA A SUA UTILIZAÇÃO EM SALA DE
AULA PELO PROFESSOR DO ENSINO
FUNDAMENTAL II EM UMA ESCOLA
MUNICIPAL NA CIDADE DE LAJEADO
NOVO**

Iraides Lopes dos Santos

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo expor algumas considerações sobre os recursos tecnológicos e o ensino da Matemática fundamentalmente relacionado ao uso dessas ferramentas pelos professores e alunos em sala de aula. O objetivo é analisar a concepção sobre as dificuldades dos educadores na utilização das tecnologias digitais, mais especificamente no ensino da matemática, e como elas podem auxiliar no ensino e aprendizagem. Para isso, foi levantado informações referentes ao uso das novas tecnologias digitais como colaboradora na aprendizagem da matemática no ensino fundamental II e as dificuldades por partes dos professores na inclusão desse objeto de aprendizagem. Pois estas se fazem importantes instrumentos pedagógicos e podem contribuir de forma didática por meio de sites informativos, jogos online, vídeos, etc. Esta análise é realizada mediante levantamento bibliográfico, mas também por meio de um questionário aplicado aos professores do ensino fundamental II em uma escola municipal. Os resultados orientam e apontam a necessidade de capacitação dos professores no que diz respeito a modernização do ensino e ao mesmo tempo mostra a possibilidade da utilização de ferramentas tecnológicas para a realização de práticas pedagógicas, percebeu-se que tais recursos são interessantes e ao mesmo tempo desafiadores, pois podem despertar o gosto do aluno pelo ensino-aprendizado e possibilitar uma alternativa no processo de construção do conhecimento.

Palavras-chave: Educação. Ensino-Aprendizagem. Matemática. Tecnologia digital

1. INTRODUÇÃO

As tecnologias de informação e comunicação (TIC) estão cada vez mais inclusas na educação por fornecerem ferramentas educacionais que possibilitam os educadores desenvolverem vários objetos de aprendizagem, que deixam as aulas mais dinâmicas e criativas, pois, estas tecnologias digitais vêm mudando a maneira a aprimorar a construção do conhecimento, mudança essa que acontece principalmente quando elas estão voltadas para o contexto escolar. Em meio a tudo isso a Internet vem se tornando um instrumento de ensino na busca do conhecimento e desenvolvimento pedagógico como uma nova metodologia pedagógica, este fato permite aos usuários construir objetos virtuais em vários campos de conhecimento e estabelecendo novas relações para a construção do aprendizado.

O presente trabalho tem como foco refletir sobre os desafios e avanços da inserção da tecnologia no ambiente escolar, o intuito é o de pensar como os aparelhos tecnológicos digitais podem contribuir de forma significativa para o ensino da disciplina de Matemática no ensino fundamental II. Com esses objetos de aprendizagem o professor terá em mãos um recurso potencializado para orientar e mediar o conhecimento um orientador e mediador entre o aluno e a informação sendo o aluno um sujeito ativo desse processo de ensino e aprendizagem. A motivação para a realização deste trabalho nasceu a partir de uma experiência de Estágio na qual observou-se a dificuldade que foi encontrada tanto por estagiários como por professores no que diz respeito ao manuseio de recursos tecnológicos.

Neste sentido, foi observado as dificuldades encontrada pelos professores de Matemática no uso das (TDIC) em sala no ensino fundamental II em uma escola municipal na cidade de Lajeado Novo, portanto, notou-se os principais empecilhos que os professores

encontraram no momento de integrar a tecnologia digitais no currículo, foi identificado os limites encontrados pelos professores no uso das tecnologias da informação e comunicação como práticas pedagógicas, por fim analisou-se quais as razões que dificultam ou limitam a inserção das novas tecnologias na sala de aula.

Refletiu-se, então quais as complexidades que os professores de Matemática encontram ao ter contato com as novas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) como facilitadores da aprendizagem cognitiva. Para a construção deste trabalho elaborou-se um questionário para a obtenção de dados e também se utilizou da revisão bibliográfica enquanto método para dar sustentação teórica a este texto, neste sentido foram usados textos acadêmicos que refletem sobre o tema.

Uma das soluções para aproximar os professores de matemática dos recursos tecnológicos digitais é haver uma modernização do sistema de ensino, havendo, portanto, investimento em formação continuada sobre o respectivo tema e também haver interesse por parte do professor em se atualizar constantemente. Uma das soluções para estreitar a relação entre os professores de matemática e as ferramentas tecnológicas digitais reside na modernização do sistema educacional. Isso implica em investimentos na promoção de uma formação contínua sobre essa temática, bem como no estímulo ao interesse por parte dos docentes em manter-se constantemente atualizados acerca das transformações que a tecnologia tem propiciado à sociedade.

2 O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DA MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL II

O uso das tecnologias digitais na disciplina de Matemática pode gerar mudanças significativas no processo de ensino e aprendizagem. Por isso, é importante e eficaz incluir o uso dessas ferramentas

no processo de ensino dessa disciplina, com o objetivo de enriquecer a experiência de aprendizado e alcançar novos conhecimentos e habilidades. As tecnologias digitais possuem diversas formas de serem utilizadas e atuam como agentes de transformação educacional, promovendo modificações tanto no passado quanto nos dias atuais. Esses recursos proporcionam benefícios que vão além do ensino tradicional, permitindo explorar novas abordagens e metodologias de ensino, proporcionando uma interação mais dinâmica e envolvente entre professores e alunos. As TDIC não estão fora desse meio, muito pelo contrário, elas se fazem cada vez mais presente no meio educacional fazendo converter o conceito de conhecimento.

Moran (2016, p. 06) afirma que:

A internet é uma tecnologia que facilita a motivação dos alunos pela novidade e pelas possibilidades inesgotáveis de pesquisa que oferece. Essa motivação aumenta se o professor proporcionar um clima de confiança, abertura, cordialidade com os alunos. Mais que a tecnologia, o que facilita o processo de ensino aprendizagem é a capacidade de comunicação autêntica do professor ao estabelecer relações de confiança com seus alunos por meio do equilíbrio, competência e simpatia que atua. O aluno desenvolve a aprendizagem cooperativa, a pesquisa em grupo, a troca de resultados.

O computador é uma ferramenta tecnológica que oferece momentos de interação na construção do conhecimento mútuo e possibilitou os mais diferentes meios de aprendizagem ao discente, oferecendo o uso de recursos didáticos inovadores no ambiente escolar, com ênfase no ensino da Matemática.

Essa metodologia permite a criação de um ambiente virtual de aprendizagem que podem e devem ser utilizadas pelos professores em sala de aula, já que “facilitam” de certa forma a vida do professor possibilitando uma maior disponibilidade de informações e recursos para serem utilizados na aula, isto acaba por favorecer uma educação de qualidade por meio de um conteúdo inovador.

Pode-se dizer que a base fundamental da tecnologia se encontra no conhecimento, na técnica e na experiência de cada indivíduo. É por meio deste conjunto de novas tecnologias e experiência adquirida que aos poucos vão sendo empregadas novas possibilidades, transformando as pessoas e toda uma sociedade. O desenvolvimento de aplicativos possibilitou uma maior visibilidade acerca do conteúdo a ser trabalhado, isto é proporcionado por conta da dinamicidade que esses recursos oferecem. Os alunos, ao pé de um computador poderiam desenvolver um aspecto investigador na aula realizando pesquisas sobre temáticas mais complexas.

2.1 Informática na Educação

Os recursos tecnológicos se fazem cada vez mais presente no meio social, só que não é o suficiente apenas a existência das tecnologias digitais. É fundamental que tanto a instituição escolar esteja adequadamente preparada com recursos tecnológicos quanto o professor esteja capacitado para incorporá-los como ferramentas educacionais. Nesse sentido, é essencial que o docente saiba manejar tais instrumentos, de modo a promover o desenvolvimento das habilidades e competências dos alunos. Somente assim será possível garantir uma efetiva integração das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. Portanto é um instrumento metodológico que auxilia no ensino-aprendizagem, pois o discente ao utilizá-la poderá fazer inúmeras simulações e assim desenvolver seu raciocínio, independência e pensamento crítico. As instituições de ensino devem preparar seus ambientes educacionais para a implantação de novas tecnologias relacionadas a educação, devendo investir na infraestrutura adequada e buscar se adaptar às novas tendências tecnológicas incluindo melhor didática entre o professor e o aluno.

A sociedade está submetida a rápidas mudanças socioculturais e tecnológicas, necessita-se só uma certa independência na busca de informações e na construção do conhecimento. E a educação precisa acompanhar essas mudanças, proporcionando novos modelos de ensinar baseados nas tecnologias, para adequar o processo educacional a essa realidade, por já ser usada pelos estudantes em seu dia a dia, mas não em uma perspectiva do contexto escolar, de acordo com Silva e Prates:

A formação continuada do docente é extensiva a sua rotina, com a finalidade de manter a atual capacidade técnica de uso real de novas tecnologia, aliando sempre teoria com a prática, já que a vivência com a mesma ajudará a ter um melhor nível de conhecimento. Isto é gradativo e sugere que o processo de capacitação do professor não tem fim (Silva, Prates, Ribeiro, 2016).

No artigo 80 da Lei De Diretrizes e Bases da Educação está explícito que as tecnologias educacionais são instrumentos democratizantes, na qual tornam o ambiente educacional mais igualitário, além de fortalecer o acesso de todos ao mundo tecnológico. Desta forma, percebe-se que as tecnologias são interfaces que irão tornar o espaço escolar mais democrático e poderão diminuir as desigualdades sociais de acesso. Existe toda uma política nacional que se preocupa com a formação plena das crianças de Fundamental II, que busca cada vez mais inserir as tecnologias dentro do processo educacional atingindo as mais diversas camadas sociais.

2.2 O professor e seu desafio tecnológico

O docente em sala de aula exerce um papel fundamental, esse deve observar possíveis dificuldades, entender os desafios a serem enfrentado, além de pesquisar, construir recursos para poder lecionar. Para que isso aconteça diversos fatores são importantes, nesse sentido implica todo um processo que vai desde a formação

docente, a estrutura das escolas, formações continuadas ofertadas pelas secretarias municipais e estaduais de ensino, que visam uma capacitação que prepare o profissional para atuar no ambiente escolar.

O professor desempenha um papel fundamental em sala de aula, pois é responsável por observar possíveis dificuldades dos alunos, compreender os desafios a serem enfrentados e buscar recursos para lecionar de forma eficaz. Para que isso ocorra, diversos fatores desempenham um papel importante. Um desses fatores é a formação docente, que deve abranger um processo amplo e realista, levando em consideração a preparação do profissional para atuar no ambiente escolar. Além disso, a estrutura das escolas também desempenha um papel relevante, proporcionando um ambiente adequado para o desenvolvimento do ensino. Somam-se a isso, as formações continuadas oferecidas pelas secretarias municipais e estaduais de ensino têm o objetivo de capacitar os professores, oferecendo oportunidades de aprendizado contínuo. Essas formações visam atualizar o profissional em relação às melhores práticas pedagógicas, abordagens inovadoras e recursos didáticos, para que estejam sempre preparados para enfrentar os desafios da sala de aula. Nesse sentido, é importante que a formação do professor seja ampla, considerando a realidade que o cerca. Isso implica em compreender as necessidades e peculiaridades dos alunos, bem como estar atualizado em relação às demandas e transformações sociais e educacionais. Vale destacar que as políticas públicas exercem de forma direta o protagonismo dentro do contexto acima citado, tendo em vista que essas direcionam toda a formação desde o ensino superior até a prática dos professores.

Dentro do processo de formação de professores um dos temas mais relevantes é a capacitação docente, quando a temática é associada às tecnologias digitais o assunto se faz ainda mais pertinente. Pensando em toda a estrutura da educação brasileira diversos são os desafios, a

falta de afinidade com a prática do uso das tecnologias traz um receio dos professores na utilização delas. Outro fator a ser destacado é que muitos professores preferem utilizar didáticas arcaicas e não se abrem para o novo.

É por conta destas questões que as instituições de ensino podem disponibilizar aos seus professores cursos, de modo que as tecnologias digitais possam integralizar as didáticas, neste sentido fazendo com que as tenha como aliadas. É de fundamental importância também que a escola ofereça uma estrutura para melhorar a prática dos conhecimentos adquiridos nas formações continuadas.

Santana (2014) afirma que nem todas as escolas possuem espaços adequados à instalação de laboratório de informática, urge que a construção deste seja pensada em relação a alguns fatores: disponibilidade de energia elétrica, ventilação adequada e a necessária doação de medidas preventivas para proteção dos equipamentos.

Silva (2014) observa que a dimensão tecnológica instiga a refletir sobre o uso dos recursos pedagógicos disponíveis à comunidade educacional, os alunos nascidos na era digital absorvem melhor por meio de algo que está ligado a realidade em que ele vive. Tal fato é um desafio para os professores que precisam utilizar diferentes Mídias e propor um ambiente mais instigador, criativo e direcionado ao perfil dos alunos que estão na sala de aula atualmente. O olhar para o Ensino Fundamental II nesse contexto traz consigo uma provocação ainda mais interessante, pois nesse momento escolar tudo é novo.

3 CAMPO DE PESQUISA

A escola referente a esta pesquisa se localiza no interior do Maranhão e foi criada no ano de 1975 no município Lajeado Novo, MA, possui oito (08) salas de aulas, dois (02) banheiros, uma (01)

secretaria, uma (01) diretoria, um (01) almoxarifado, uma (01) cozinha e uma (01) quadra de esportes.

Atualmente, a escola funciona em três turnos, atende aos alunos de 1^a ao 9^a ano do Ensino Fundamental e também da Educação de Jovens e Adultos (EJA). De acordo, com registros, depoimentos de professores e levantamentos sócios econômicos, foram elaborado um perfil das crianças que frequentam essa escola. Constatou-se que elas são de classe média baixa, muitos se encontram em situação de vulnerabilidade econômica e necessitam de Auxílio Brasil. Outro dado relevante é o fato de que diversas crianças são vítimas de violência doméstica, e uma parcela delas recebe amparo por meio do Conselho Tutelar.

A unidade escolar atende crianças de faixa etária entre 06 a 15 anos, grande parte dos alunos ingressam na escola com pelo menos dois anos de escolaridade ou iniciantes do fundamental, possuindo ricas vivencias pertinentes obtidas por meio de seu grupo social, geralmente condizentes da igreja, do bairro e da mídia televisiva, mas poucos conhecimentos prévios sobre a escrita. As principais opções de lazer são à igreja locais, pequenos passeios pelo município principalmente em fazendas, chácaras, praças e datas festivas. A realidade do ambiente escolar pesquisado revela que grande parte dos alunos, que vivem na zona rural, são sensíveis à tecnologia. Além disso, é possível observar que essas crianças demonstram habilidades na aplicação do sistema monetário em situações do dia a dia.

A política educacional da escola tem se empenhado em enfatizar um trabalho disciplinar como forma de melhorar a aprendizagem dos alunos que enfrentam dificuldades nesse aspecto. No entanto, ainda não foi encontrada uma solução definitiva para auxiliar algumas dessas crianças que apresentam desafios na aprendizagem.

3.1 Análise e interpretação dos dados

O trabalho foi desenvolvido no período de novembro a dezembro de 2022 e organizado de acordo com as características do Instituto Federal do Maranhão (IFMA), obedecendo a uma sequência de Pesquisa, que são de suma importância para construção dele.

Para realizar a pesquisa foi aplicado um questionário com três professores de Matemática do Ensino Fundamental II. Que mostrou uma grande deficiência nesse trabalho destacando diversos problemas relacionados à falta de capacitação para mais profissionais. O Quadro 1 busca demonstrar quais são os meios tecnológicos disponíveis na escola:

Quadro 1 - Recursos Tecnológicos disponíveis na escola?

Ord.	Recursos	Quantidade
01	Internet	01
02	Computador	05
03	Impressora	01
04	TV	02
05	Data show	03

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Por meio da observação desta tabela é visível que a escola contém recursos para implementar metodologias dinâmicas de ensino-aprendizado na aula, as tecnologias se incluídas e usadas na escola, podem proporcionar novas maneiras de ensinar, fazendo com que os professores e alunos se comuniquem e busquem a construção do conhecimento. Observando que estas tecnologias existem nas escolas, procurei analisar como são utilizadas pelos educadores em suas práticas pedagógicas em sala de aulas.

Nesta parte do trabalho foram desenvolvidos dois tipos de coletas de dados para pesquisa. A primeira dentro de uma abordagem caracterizada pela observação pura e simples dos fatos e a segunda de forma dialética que permitiu a discursão entre a realidade e os fenômenos observados, com as técnicas de observação sistemática, pesquisa e entrevista.

Diagnosticou-se o problema, dificuldades no uso das tecnologias digitais pelos professores de matemática através da entrevista e para concretizá-la, aplicou-se questionários para esses profissionais. Após este primeiro momento foi implantada uma proposta, no intuito de encontrar soluções para situação problema encontrada em uma escola municipal do ensino fundamental II no município de Lajeado Novo.

As ferramentas tecnológicas se apresentam como recursos que permitem registrar, editar, analisar, mostrar e manipular informações de diferentes formas, em qualquer momento e lugar. O uso dessas ferramentas nas práticas pedagógicas pode proporcionar um aumento nas capacidades de escolha e interação dos alunos. No entanto, ao serem questionados, constatou-se como pode ser observado no Quadro 2, que o professor utiliza essas ferramentas com menor frequência como metodologia em suas aulas, possivelmente devido às dificuldades encontradas para incluí-las em seu ensino.

Quadro 2 - Para você qual é o papel da tecnologia na educação?

Resposta 1	Resposta 2	Resposta 3	Resposta 4
Hoje em dia a tecnologia é indispensável no ramo da educação, e nas demais áreas do conhecimento. Na educação os professores pra ensinar os alunos ele tem que ter conhecimento e domínio para poder ensinar os alunos sobre o assunto.	Fornecer maior suporte de material didático e estratégias metodológicos através do fomento à pesquisa e também orientar a respeito do uso de ferramentas tecnológicas presentes no trabalho docente da atualidade.	É muito importante, porque auxilia nas atividades propostas e ajuda á descobrir coisas novas. Diante disso ressalto que os professores tem as suas limitações no uso da tecnologia e um dos principais fatores que contribui para isso é a falta de recursos existentes, dificultando que o professor utilize essas ferramentas de maneira satisfatória.	Prover acessibilidade dos educandos com relação ao avanço tecnológico, ajudando a melhorar a forma dos professores trabalharem com satisfação e contribuir para um ensino aprendizagem de qualidade.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Essa fala em si já denota uma preocupação referente a uma preparação para com o uso das tecnologias em sala de aula. Os dados encontrados no Gráfico 1 mostram dados interessantes de serem pensados:

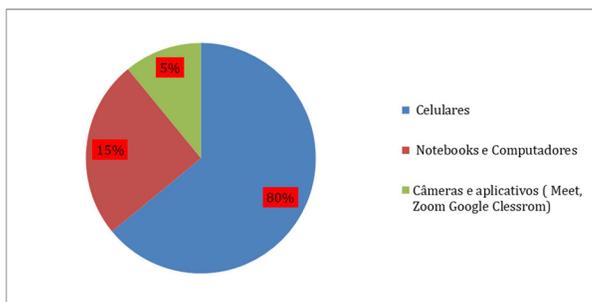
Gráfico 1. Quais as dificuldades encontradas ao utilizar as Tecnologias de Informação e Comunicação TIC no desenvolvimento do trabalho docente?



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Pelo que se pôde observar boa parte dos professores demonstraram não terem domínio das ferramentas tecnológicas disponibilizadas pela escola sobre o manuseio de outros recursos tecnológicos obteve-se as informações que podem ser encontradas no Gráfico 2:

Gráfico 2 - Quais são as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) que você domina?

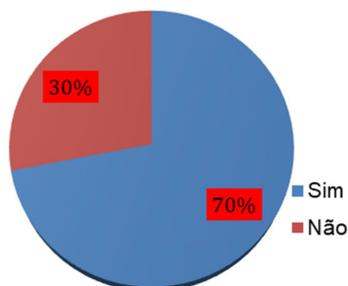


Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

De acordo com os dados obtidos, percebeu-se que boa parte dos professores dominam apenas o celular, esse dado em si já é algo que pode ser aproveitado, já que muitas crianças têm acesso a celular, de forma direta ou indireta já que muitos utilizam os celulares de seus pais, ou mesmo seu próprio celular. No que diz respeito aos outros instrumentos tecnológicos os professores apontaram que acham de fundamental importância ter na escola, isto pode servir de motivo para que estes se empenhem no desenvolvimento de suas habilidades.

Conforme o gráfico-3 pode-se observar na resposta que foi dada, ambos entendem a importância não só de ter tais aparelhos tecnológicos, mas também ressaltam a necessidade de que haja uma orientação adequada para que tais instrumentos atinjam determinados fins pedagógicos com eficácia. É por isto que os docentes defendem que haja cada vez mais aparelhos tecnológicos na escola, ambos utilizam os aparelhos que a escola oferece por isto o Gráfico 3 aponta que:

Gráfico 3 - A escola que você trabalha oferece recursos tecnológicos para auxiliar na sua prática pedagógica?



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Nas respostas relativas à entrevista obteve-se um dado interessante no que diz respeito a capacitação para a utilização dos instrumentos tecnológicos.

Nesta resposta percebe-se que há uma noção de que se precisa de metodologias alternativas que compreendam a realidade dos alunos, o que se tem atualmente são métodos arcaicos que não buscam aproveitar as várias possibilidades que a tecnologia fornece, quando se trata de capacitação é possível se observar no que ao serem questionados sobre receberem capacitação para trabalhar com as tecnologias de Informação e Comunicação, todos os entrevistados responderam não receber capacitações sobre este tema.

Conforme se pode observar, não há nenhum tipo de preparação por parte da escola no que diz respeito ao uso de recursos tecnológicos e é por isso que se entende que a escola tem que se modernizar no que diz respeito as metodologias de ensino-aprendizado.

Observando a fala acima é possível refletir que a inserção do recurso tecnológico no ambiente escolar implica uma melhoria na qualidade do ensino-aprendizado, a tecnologia se faz cada vez mais presente na sociedade atualmente e é por isso que se faz importante entendê-la e aplicá-la no cotidiano escolar, com os aplicativos, por

exemplo, é possível ter conteúdos que rompem com as barreiras dos muros escolares, já que estes parecem mais atrativos do que o conteúdo disponibilizado pelo material didático, já que contém imagens, falas, textos e vídeos.

Por fim, é importante ressaltar que a sociedade está se transformando e a escola tem que estar atenta e aberta ao novo, não existem verdades absolutas e o que pôde ser útil ontem, talvez não possa ser útil amanhã. Os fatores sociais, econômicos e políticos estão em um processo de metamorfose constante e é de fundamental importância se adequar ao atual processo de desenvolvimento.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados desta pesquisa mostram que é necessário a atuação do professor no ensino-aprendizado de Matemática ligada a um contexto de mudanças oriundas do avanço tecnológico. Este profissional da educação tem que ser capaz de auxiliar na aprendizagem do aluno por meio de várias informações e meios disponíveis, de forma democrática e com um planejamento adequado e que vise abarcar de forma diversa o entendimento dos alunos.

O docente deve estar aberto a mudanças para melhor lidar e se relacionar com todo novo o conhecimento tecnológico, pois, o uso da informática potencializa o trabalho do professor e motiva os alunos a adquirirem conhecimento.

Sendo assim são necessários alguns aspectos para garantir o uso das tecnologias em matemática em sala de aula, é preciso trabalho da escola conjunto como o professor pois, os recursos tecnológicos digitais são importantes para mediar o ensino-aprendizado. Diante disso concluo esse trabalho com a certeza de que é possível ensinar utilizando as tecnologias para o aprendizado no uso da matemática.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. Ministério da Educação.** Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC, SEB, 2010. 36 p

BRASIL, Lei 9394/96 (Lei de Diretrizes e Bases – LDB) **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.**

Ministério da Educação. **Conselho Nacional de Educação. Revisão das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil.**

MORAN, José Manoel. **Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias. Informática na educação.** Teoria e Prática. Porto Alegre v. 3 n1. 2016

SANTANA, Clésia Maria Hora. **A incorporação das TIC nas escolas: desafios contemporâneos.** 20 Abr. 2014.

SILVA, C. M. C. et al. **Educação em saúde: uma reflexão histórica de suas práticas.** Ciênc. Saúde Coletiva, v.15, n.5, p.2.539-50, 2010.

SILVA. I. C. S; PLATES, T. S; RIBEIRO, L. F. S. **As novas tecnologias de aprendizagem: desafios enfrentados pelo o professor na sala de aula.** Revista em Debate (UFSC): Florianópolis, v. 16. 2016.

CAPÍTULO 5

O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DO ENSINO REMOTO NO PERÍODO DE DISTANCIAMENTO SOCIAL NO LICEU MARANHENSE

Richardson Carvalho Frazão

RESUMO

A pandemia da COVID-19 vem trazendo inúmeros desafios nas diferentes esferas da vida em sociedade, no Brasil e em todo o mundo. Na tentativa de reduzir a ampla disseminação do Coronavírus, medidas de distanciamento social têm sido adotadas pelos países e, ainda não se sabe exatamente quando deixarão de ser necessárias. No âmbito da educação, a adoção do ensino remoto durante a pandemia do Coronavírus (COVID-19), possibilita aos estudantes e professores um processo de continuação do ensino e da aprendizagem com várias oportunidades educacionais, flexibilizando e expandindo o conhecimento, bem como os desafios a serem enfrentados e vencidos. Este trabalho realiza uma pesquisa de campo, seguida de questionários estruturados, além de uma análise bibliográfica e documental. Pretende-se analisar as dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática da escola estadual Liceu Maranhense em São Luís - MA, na utilização do ensino remoto no período da pandemia da COVID-19.

Palavras Chaves: Desafios; Ensino Remoto; Matemática.

1 INTRODUÇÃO

Diversas transformações ocorreram com o passar dos tempos nas mais variadas esferas da vida. No campo educacional, o ensino da matemática não ficou de fora desse contexto, já que ao longo da história, o processo de ensino e aprendizagem dessa disciplina têm se adaptado conforme as necessidades vigentes no âmbito social. O cenário da disciplina matemática no ensino remoto tem enfrentado diversas resistências, no entanto, é inegável que as ferramentas de aprendizagem desenvolvidas neste contexto têm encantado os

docentes, diante das vantagens que se tornam disponíveis a favor do saber.

Além disso, a situação atual acabou que de forma abrupta unindo as necessidades para adaptar as disciplinas a esse formato emergencial de ensino mediado pelas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), criando assim, oportunidades para várias discussões relevantes como a operacionalização desse formato de ensino para prática educacional do ensino da matemática.

A partir desta problemática, surgiu o tema dessa pesquisa, uma vez que, faz-se necessário analisar o atual momento de isolamento social e a particularidade da paralisação das aulas presenciais, da adoção do ensino remoto que através de recursos tecnológicos conecta de forma síncrona professores e alunos para a prática educacional e continuidade do processo ensino e aprendizagem.

No decorrer deste trabalho, será realizada uma de análise bibliográfica, seguida de uma pesquisa de campo com questionários estruturados. Busca-se como objetivo, apontar dificuldades enfrentadas pelos professores ao atuar no ensino remoto, analisando as dificuldades mais comuns enfrentadas pelos professores quanto a produção, ministração de aulas e uso de ferramentas tecnológicas com os alunos na disciplina de matemática na escola Liceu Maranhense no período da pandemia da COVID-19.

A escolha da disciplina matemática se deu devido a sua utilidade no dia a dia, pois é uma ferramenta utilizada pela sociedade, sendo que a matemática está presente em todas as profissões e em todas as áreas da educação, bem como em vários ramos, como a economia, finanças, saúde, engenharia, entre outras. Em todos os ramos de pesquisa e desenvolvimento, a matemática tornou-se ferramenta essencial para análise e tratativas dos dados e resultados a

fim de alcançar os objetivos traçados por essas pesquisas e proporcionar avanços tecnológicos.

O ensino da matemática possui peculiaridades como: desenvolvimento de fórmulas e gráficos através de apps específicos que demandam experiência e conhecimento tanto de discentes como de docentes, estruturas apropriadas como mesas digitalizadoras para aplicação de cálculos que tornam desafiador a operacionalização via ensino remoto.

O estudo se divide em quatro etapas, a primeira referencia-se a pandemia do COVID-19. A segunda discorre sobre a concepção de educação, EAD e ensino remoto, a matemática no ensino remoto, as TDIC no ensino remoto de matemática e as práticas viáveis de ensino da matemática. Em seguida, apresenta uma análise da pesquisa realizada sobre o ensino da matemática na escola alvo da pesquisa e, por último as considerações finais.

2 PANDEMIA DO CORONAVÍRUS OU COVID-19

O primeiro caso da pandemia pelo novo coronavírus, SARS-CoV2, foi identificado em Wuhan, na China, em 31 de dezembro de 2019. Após isso começou rapidamente a se espalhar pelo mundo: começando pelo continente asiático, e depois para outros países. Em fevereiro de 2020, Irã e na Itália foram as vítimas do crescimento rápido e de casos de contaminação e mortes, da agora chamada COVID-19. COVID significa Corona Vírus Disease (Doença do Coronavírus), enquanto “19” se refere a 2019. No Brasil, o Ministério da Saúde identificou o primeiro caso em São Paulo em 26 de fevereiro de 2020.

Em março, a Organização Mundial da Saúde (OMS) definiu o surto da doença como pandemia. Nesse mesmo mês começou no Brasil o fechamento das instituições de ensino com vista a minimizar

a disseminação, como medida de distanciamento social. (Gonzatto, 2020). A pandemia causada pelo COVID-19, trouxe desafios em todos os setores e na área da educação em particular, devido as medidas sanitárias de distanciamento social ocasionando o fechamento de escolas e interrupção das aulas presenciais, o andamento ao calendário escolar ficou inserto e comprometido.

Buscando manter a instrução dos discentes, bem como manter a atenção e engajamento dos alunos, assim com o trabalho dos professores, várias escolas adotaram no Brasil o ensino remoto, modalidade emergencial que implicou em vários obstáculos para sua adoção devido ao não planejamento, dificuldades tecnológicas, orçamentária e de outros espectros.

3 A CONCEPÇÃO DE EDUCAÇÃO, EAD E DO ENSINO REMOTA

A presença da educação em uma civilização globalizada exigiu-se incorporar nas tecnologias a realidade da comunicação diante da quantidade de informações existentes atualmente. Várias técnicas foram desenvolvidas para conduzir a educação, além de favorecer o gerenciamento dela, pois seu processo de aprendizagem tem evoluído bastante ao longo do tempo histórico. Nesse sentido, a EAD surge conforme a necessidade do processo educacional.

O processo educacional encontrou no ensino à distância uma alternativa para proporcionar a aprendizagem e qualificação dos estudantes sem precisar muitas vezes deixar de trabalhar para tal situação, sendo que em qualquer posição geográfica em que o aluno se encontre é possível realizar uma diversidade de curso que em sua realidade local não oferece e, na EAD apresenta-se de forma viável.

Educação a distância é uma forma de ensino que possibilita a autoaprendizagem, com a mediação de recursos didáticos

systematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação, utilizados isoladamente ou combinados, e veiculados pelos diversos meios de comunicação (BRASIL, 1998, p. 1).

A presença das ferramentas na modalidade EAD, proporciona condições necessárias para que os estudantes das mais diversas regiões brasileiras possam ter acesso à educação com qualidade, sendo uma realidade possível diante da flexibilidade dos horários e locais de acesso, que são o diferencial a mais em relação ao formato convencional (ALMEIDA, 2002).

A Lei n. 9.394, firmada em dezembro do ano 1996 em seu art. 80 regulamentou o formato de ensino e aprendizagem a distância no território brasileiro, portanto gozando das prerrogativas legais para funcionamento e certificação com validade reconhecida conforme as leis que normatizam a Educação, sendo respeitadas as normas estabelecidas no decreto e na constituição federal e ainda as normas educacionais que determinam os padrões de funcionamento e diplomação dos seus estudantes.

O fator espacial apresenta-se como principal meio de diferenciação entre o modelo educacional que acontece com presença do aluno na escola física e o desenvolvido a distância, porém ambos buscam proporcionar uma formação de qualidade aos seus estudantes. Entretanto, é preciso ressaltar que mesmo no formato EAD em alguns momentos se faz necessárias atividades presenciais para confirmar a consolidação do aprendizado.

O ensino remoto, difere da educação a distância, pois a educação a distância é uma modalidade de ensino mediada por tecnologia, que pode contemplar atividades síncronas e assíncronas, podendo ser ou não assistido por mediadores, com uma diversidade de atores que fazem parte do sistema, comumente com tempo flexível, permitindo

assim que haja uma maior maleabilidade por parte do discente no andamento das suas atividades educacionais, além disso como metodologias educacionais próprias características da modalidade e tipo de sistema educacional (Alejandra Behar, 2020).

O ensino remoto, também chamado ensino emergencial:

São estratégias didáticas e pedagógicas criadas para diminuir os impactos das medidas de isolamento social sobre a aprendizagem. Essas medidas podem ser mediadas por tecnologias ou não e ajudam a manter os vínculos intelectuais e emocionais dos estudantes e da comunidade escolar durante a pandemia (CEFET-MG, 2021).

Preconiza geralmente a transmissão em tempo real das aulas. A ideia é que professor e alunos de uma turma tenham interações nos mesmos horários em que as aulas da disciplina ocorreriam no modelo presencial, no qual algumas instituições com o passar do tempo e a flexibilização em alguns lugares adotaram um sistema híbrido, contemplando aulas presenciais e remotas, buscando assim contemplar toda a comunidade acadêmica. Desse modo, a criatividade, adaptação e utilização de recursos tecnológicos já utilizados pelo ensino à distância passaram a ser ferramentas úteis para operacionalização do ensino remoto.

3.1 A MATEMÁTICA NO ENSINO REMOTO

A sociedade contemporânea tem vivenciado o crescente processo de ensino a distância, que tem sido destaque no contexto de isolamento social provocado diante a Pandemia do COVID-19, contudo esta modalidade de ensino tem enfrentado desafios para conseguir seu espaço na concepção social, sendo que no ensino da matemática ainda necessita-se vencer o preconceito de que esta é uma realidade muito difícil para estabelecer a conexão com o cotidiano.

De acordo com Queiroz (2012, p.121) é possível confirmar que:

O ensino de Matemática através da EAD é um tabu maior ainda, considerado muitas vezes impraticável. A EAD constitui um meio poderoso para a conquista de grandes melhorias neste cenário, por obter maior alcance que o ensino presencial, e possuir ferramentas das mais variadas, que podem contribuir para a especialização e formação de novos professores (Queiroz, 2012, p.121).

Nesse sentido, verifica-se a credibilidade atribuída a Educação à Distância pelo autor, sendo um cenário que as pessoas ainda veem com receio principalmente no ensino da matemática, mas que precisa se adaptar diante dos avanços tecnológicos e as necessidades vigentes na sociedade como tempos de pandemias.

O processo de aprendizagem da matemática na Educação à Distância tem nos recursos tecnológicos fatores que facilitam a assimilação e construção do conhecimento, pois as ferramentas dos *softwares* computacionais colaboram com a construção de cálculos, objetos e práticas metodológicas que tornam possível assimilar os significados desta disciplina, sendo importante ressaltar que a aprendizagem vai muito além do domínio em relação às ferramentas tecnológicas educacionais (Palloff; Pratt, 2002).

As tecnologias têm um forte relacionamento com a matemática, pois, de acordo com D'Ambrosio (1996):

Ao longo da evolução da humanidade, Matemática e tecnologia se desenvolveram em íntima associação, numa relação que poderíamos dizer simbiótica. A tecnologia entendida como convergência do saber (ciência) e do fazer (técnica), e a matemática são intrínsecas à busca solidária do sobreviver e de transcender. A geração do conhecimento matemático não pode, portanto ser dissociada da tecnologia disponível.

Na concepção do autor, apresenta-se a relação presente no contexto histórico da matemática com as tecnologias, onde percebe-se a existência da necessidade de desenvolver as metodologias de ensino e aprendizagem com a presença das ferramentas tecnológicas de

forma facilitar o processo educacional, tendo em vista a ligação destas com o cotidiano social. A indissociação das tecnologias do ensino da matemática é uma realidade justificada pela mediação destes recursos na educação *on-line*, pois nesse contexto a aprendizagem tem relação com as características do “fazer matemática”, ou seja, visualizar, induzir, interpretar, conjecturar, experimentar, generalizar e abstrair os conteúdos (Gravina, 1998).

A presença da Educação à Distância na atualidade oferta o processo educacional em diversos curso e áreas, além de estar sendo a base para o desenvolvimento através de suas ferramentas das aulas nas diversas modalidades de ensino neste período de isolamento social, porém de acordo com Corrêa e Santos (2009), ainda existem muitas resistências na concepção e percepção em relação ao ensino da matemática na EAD:

Apesar de a educação a distância ocupar um espaço cada vez maior no país, ainda existe muitas resistências e preconceitos contra a EAD. Além disso, o estabelecimento do novo papel do professor como conteudista e/ou tutor, ou melhor, como intermediador do conhecimento e não mais como o único responsável pela disciplina/curso que leciona, tem gerado confusões e impropriedades (Corrêa; Santos, 2009, p. 278).

A realidade apresentada pela educação a distância com as novas tecnologias no contexto do ensino e aprendizagem tem enfrentado esses preconceitos e resistências apresentado na citação acima, pois ainda existe pouco conhecimento da realidade de funcionamento desta modalidade de ensino, sendo assim, os cidadãos precisam se apropriar deste cenário e se adequar a presença das tecnologias no processo educacional.

No processo de ensino da matemática à distância, registra-se que o primeiro desafio é compreender a realidade de funcionamento por partes dos docentes, alunos e comunidade em geral, sendo assim evita-se a concepção de uma educação distante, e a entende como

um cenário que por meio da *internet* consegue chegar aos estudantes em diversas localidades (Zuin, 2006). O ensino de matemática na modalidade a distância tem a necessidade de professores que sejam mediadores do conhecimento, sendo que através das ferramentas de interação o docente orienta os estudantes que passam a construir de forma ativa a aprendizagem necessária (Moran, 2006).

3.2 AS TDIC NO ENSINO REMOTO DE MATEMÁTICA

As TDIC são ferramentas que tem sido ao longo do tempo incorporadas às práticas docentes como uma forma de promover aprendizagens mais significativas, que tem como objetivo apoiar os professores na implementação de metodologias ativas de ensino, contribuindo no processo de ensino-aprendizagem, aproximando à realidade dos estudantes e gerando maior engajamento e despertando o interesse dos alunos, pois diante de uma realidade social globalizada, e com afinidade dos estudantes neste tipo de tecnologias é essencial desenvolver esse formato de ensino, através de métodos de caráter contemporâneos.

Do ensino presencial passa-se para o formato de ensino a distância através das simulações virtuais, organização do processo formativo continuado no universo online, sites que investem na realidade virtual e criam escolas virtuais baseadas no e-learning, além de uma infinidade de estratégias que motivam os alunos ao processo colaborativo na aprendizagem (Ferreira; Silva, 2009, p. 5).

Nesse cenário apresentado, o conhecimento matemático alinhado as informações são lançadas em vários ambientes sociais, tendo como meio eficaz para se chegar ao seu público através das TDIC, onde o processo para desenvolvimento do ensino à distância na sociedade contemporânea necessita dos meios digitais para apresentar uma maior qualidade no serviço ofertado.

No ensino da matemática na modalidade à distância os professores e alunos dividem o espaço de aprendizagem virtual conhecidos como (AVA) que representam o ambiente da sala de aula presencial, sendo que é possível potencializar as práticas de ensino para uma relação com suporte muito intenso no ensino-aprendizagem, pois é possível disponibilizar uma série de ferramentas que possibilita o relacionamento no ensino a distância pela *internet*.

É possível diante da realidade do ensino de matemática a distância surgir o questionamento de como se consegue aprender apenas assistindo vídeos aulas, mas na verdade todas as teorias apresentadas no curso são discutidas em *chats*, fóruns e aulas presenciais em momentos estratégicos do curso. A realidade do ensino à distância ocorre atualmente através da internet e, assim para se ter acesso e identificar-se com os espaços de aprendizagem virtual é necessário está inserido na vivência tecnológica contemporânea.

O ensino de matemática na modalidade a distância, utiliza-se das ferramentas nos espaços de aprendizagem virtual que tem aumentado na realidade contemporânea, principalmente neste período de pandemia, sendo que o grande número de equipamentos tecnológicos que chegar ao mercado brasileiro como *smartphones*, *tablets*, *notebooks* e computadores, possibilita que a população tenha um conhecimento cada dia mais práticos dessas ferramentas.

É possível constatar que as TDIC não conseguem chegar à totalidade dos habitantes nas unidades educacionais brasileiras, portanto na realidade com tantas tecnologias ainda temos uma grande quantidade de lugares que essas não atingem com equidade de acesso e apropriação do conhecimento sobre os equipamentos tecnológicos, portanto nesta realidade a disponibilização de materiais impressos torna-se necessário para efetuar as aulas de matemática no formato a distância durante tempos de pandemia.

No contexto social vive-se uma realidade de pandemia, onde todos precisam de meios que facilitem sua vida e os espaços de aprendizagens virtuais tem sido um recurso que está sendo bastante aceito diante das facilidades em realizar o acompanhamento dos estudantes com acesso à *internet*, através de ferramentas como sites, AVA, aplicativos de videoconferências, comunicação por redes sociais e entre outras que atende as necessidades do processo educativo.

O peso da tradição do professor como transmissor do conhecimento ainda perdura na consciência de vários educadores e os impede de repaginar seus planejamentos e arejar seu entendimento em torno do conhecimento. Há bastante tempo deixamos de serem detentores e a referência única no que diz respeito ao conhecimento. As fontes em que os alunos podem saciar sua sede de saber estão disponíveis a apenas um enter. Trabalhamos muito arraigados a concepções de certeza e com perspectivas estáticas, quando a dinâmica do mundo é outra (Nogaro; Cerutti, 2016, p. 35).

O ensino e aprendizagem de matemática é realidade comum às unidades educacionais frente aos desafios, sendo um processo de construção para estudantes e professores, que exige a interação para sucesso educacional no cenário presencial como também na realidade dos espaços de aprendizagens no contexto virtual. O pensamento em que aluno aprende e professor ensina pode ser desmistificada com o ensino à distância. As práticas de ensino da matemática muitas vezes acontecem com aparências modernas, mais com essência tradicional, pois mesmo dentro espaço de aprendizagens no contexto virtual encontrou ferramentas que não conseguem atrair os estudantes mesmo diante das inovações tecnológicas.

O cenário do ensino de matemáticas a distância está adaptado dentro da realidade da internet e se faz parceiro das redes sociais “também chamadas de redes de relacionamento ou redes digitais [...] que têm como foco a interação e o compartilhamento de pensamentos,

opiniões e ideias” (Navegar, 2012, p. 11) onde não existem limites para as informações que são fornecidas de forma instantânea.

3.2.1 AS PRÁTICAS VIÁVEIS DE ENSINO DA MATEMÁTICA

As práticas de ensino da matemática ao longo do tempo têm se apresentado de diversas formas, porém na sociedade contemporânea torna-se necessário ensinar esta disciplina na perspectiva de desenvolver no estudante a criatividade, independência na forma de pensar, condições de solucionar situações problemas e raciocínio lógico com base nos estímulos que atividades como os jogos interativos podem trazer para o processo de ensino aprendizagem.

Todo jogo por natureza desafia, encanta, traz movimento, barulho e uma certa alegria para o espaço no qual normalmente entram apenas o livro, o caderno e o lápis. Essa dimensão não pode ser perdida apenas porque os jogos envolvem conceitos de matemática. Ao contrário, ela é determinante para que os alunos sintam-se chamados a participar das atividades com interesse (Smole; Diniz; Milani, 2007, p. 10).

O jogo matemático naturalmente é uma espécie de brincadeira e assume o caráter pedagógico pelo fato de este proporcionar ao estudante a liberdade em aprender livremente descobrindo seu potencial cognitivo com base na construção da autoconfiança e curiosidade em aprender. As práticas viáveis com os jogos matemáticos são diversas, e utilização destes deve ser feita como recurso facilitador, servindo de auxílio nos momentos das dificuldades que o aluno venha a apresentar em algum conteúdo, sendo que dentre os seus objetivos vale destacar que o aluno passa a gostar cada vez mais de aprender a matemática.

O ensino da matemática no contexto do desenvolvimento tecnológico tem a disponibilidade de utilizar ferramentas como jogos matemáticos virtuais, aplicativos de games e realidade como a utilização do celular para uma fotografia e/ou “selfie” que permite

trabalhar com os alunos o domínio sobre ângulos e quadrantes através da manipulação do aparelho, além que possibilita trabalhar com a quantidade de likes, seguidores e curtidas nas redes sociais.

No contexto das práticas de ensino da matemática é importante que o professor desenvolva condições para o estudante compreender o conteúdo no cotidiano, por exemplo, ao se trabalhar matemática financeira é necessário abordar os juros e porcentagens, através do dinheiro que circula diariamente nas instituições financeira e apontando a importância deste sistema, ou seja materializar os cálculos nas transações reais do dia a dia.

Os docentes em suas práticas devem incluir no ensino e aprendizagem a realidade dos estudantes que em suas relações humanas diárias, utiliza-se dos conhecimentos matemáticos para resolver situações como a prática de comprar e/ou vender, onde pela logística torna-se possível verificar a utilidade da matemática no cotidiano em um tipo de aprendizagem considerada significativa, pois terá utilidade na vida de cada indivíduo.

O desenvolvimento de práticas que envolve a presença das unidades de medidas, o tipo de embalagem na relação com o peso, à capacidade que cada recipiente suporta e entre outras características perceptíveis não somente no comércio, mais também em outros tipos de relacionamentos sociais torna satisfatória a aprendizagem, pois permite o estudante ir além de compreender a teoria do conteúdo, ou seja, reconhecer o significativo na sua vida em sociedade.

No Brasil principalmente os meninos de uma maneira geral são apaixonados por futebol e esta realidade é viável para práticas de aprendizagens significativas que leva ao estudante compreender que as linhas perpendiculares e paralelas formam as demarcações do campo que determina quando a bola entrará dentro ou fora de

jogo e percebe a importância dos ângulos neste contexto. No cenário das práticas que viabilizam o ensino da matemática ao estudar na geometria, a simetria, os estudantes precisam que este estudo seja significativo em sua vida, portanto o professor deve dar sentido aos conteúdos nas suas práticas cotidianas, sendo que no caso do conteúdo sobre simetria torna-se importante analisar seu reflexo diante do espelho para melhor compreensão.

Os docentes devem proporcionar aos estudantes aprendizagens significativas, sendo estas compreendidas através de “um processo pelo qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo” (Moreira; Masini, 2001, p. 17), pois a matemática precisa ganhar clareza sobre sua importância no meio social. A aprendizagem é muito mais significativa à medida que o novo conteúdo é incorporado às estruturas de conhecimento de um aluno e adquire significado para ele a partir da relação com seu conhecimento prévio” (Santos, 2011, p. 53).

O conhecimento matemático é construído em sala de aula por meio da interação social, sendo então necessária que o professor deve propor aos seus alunos uma metodologia que possibilite a elevação do nível de satisfação e relacionamento onde os estudantes nas aulas de matemáticas se sintam construtores do conhecimento através das atividades lúdicas.

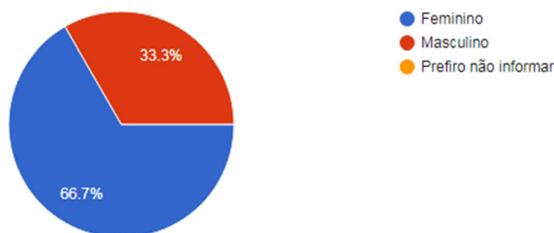
4 ANÁLISE DA PESQUISA SOBRE O ENSINO DA MATEMÁTICA NO ENSINO REMOTO NA ESCOLA LICEU MARANHENSE

Com o distanciamento social como medida preventiva mais efetiva contra a doença, houve a necessidade de reavaliação do processo de ensino e aprendizagem, visto que, o distanciamento social obrigou estudantes e professores do mundo inteiro a adotar

tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) para continuar com a rotina de estudos. Assim, portanto realizou-se uma pesquisa com 15 professores de matemática da escola pública de ensino médio Liceu Maranhense que conforme seu PPP possui 137 professores no seu corpo docente. A pesquisa corresponde ao total de docentes de matemática da instituição que atuam nos períodos matutino, vespertino e noturno. Foi utilizado o google formulário com a solicitação via aplicativo *WhatsApp* para responder a pesquisa sobre este cenário do ensino remoto da matemática em tempos de distanciamento social.

A princípio abordou-se com os professores sobre a experiência e conhecimento de uso de ferramentas tecnológicas e uso de sistemas informatizados, bem como a concepção destes a respeito da utilização do ensino remoto na escola para proporcionar a interação entre professores e alunos e continuidade das atividades acadêmicas. Buscou-se também verificar as dificuldades e desafios enfrentados pelos docentes, assim como o perfil deles em vários aspectos, como forma de verificar no cenário educacional dessa escola no ensino da matemática na modalidade remota quais foram os resultados e pontos positivos e negativos.

Figura 01 - Qual o seu Gênero?



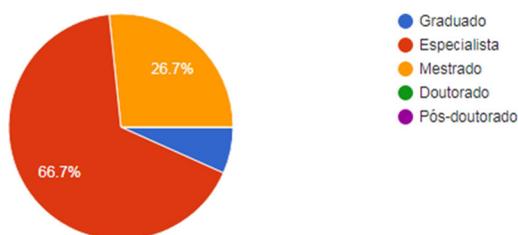
Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

No questionamento que gerou a Figura 01, observa-se estatisticamente a maioria dos professores são sexo feminino, equivalente a

2/3 do total de professores pesquisados. Há poucos estudos e autores que enveredaram por analisar a relação gênero e matemática como pontua Souza e Fonseca (2010, p. 11), sublinham esta necessidade ao ponderarem que “discutir as relações entre gênero e matemática constitui, de certa forma, uma novidade no campo da Educação Matemática no Brasil”.

Tal questão perpassa pela ótica cultural sobre a relação homem e mulher diante da lógica como característica latente, porém há dados estatísticos que demonstram que na educação básica há uma predominância feminina e no ensino superior masculina.

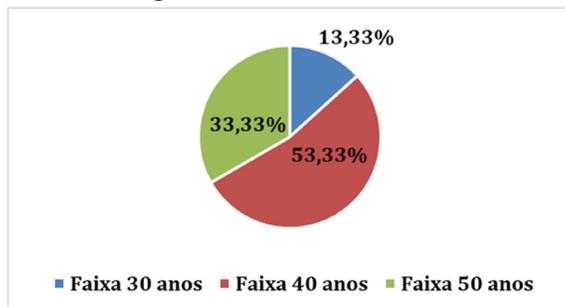
Pergunta 02 - Qual sua formação acadêmica?



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Na Figura 02, percebesse que a maioria dos professores tem o nível acadêmico de especialização, e nenhum doutor ou pós-doutor. Isso mostra que houve avanços na melhoria da qualificação acadêmica dos professores nessa instituição de ensino público.

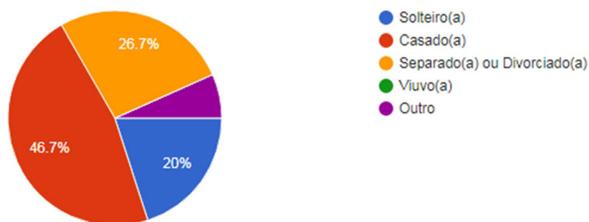
Pergunta 04 - Qual sua idade?



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Na Figura 03, tem dois professores na faixa etária de 30 a 39 anos, oito professores na faixa de 40 a 49 anos e cinco acima de 50 anos, o que demonstra um grau de maturidade da classe docente nessa instituição auto distribuído em sua maioria pela geração X, seguido de baby boomers e duas pessoas da geração Y. Esse mix geracional leva a conflitos culturais, conceituais e de adesão tecnológica, conforme características de cada geração.

Figura 04: Estado Civil

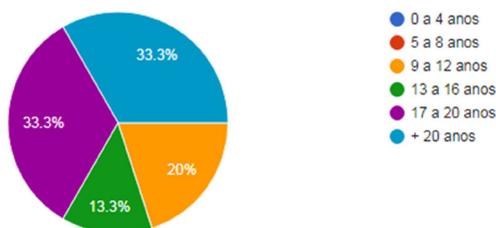


Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Na Figura 04 nota se que a maioria está em um relacionamento o que permite concluir que divide as suas atividades laborais e acadêmicas com as demais responsabilidades do compromisso marital, eleva a um patamar de administrar equilíbrio entre saúde, lazer e as responsabilidades laborais. O que se tornou mais difícil com o trabalho remoto, separar os afazeres domésticos com os laborais, podendo

tornar um diferencial entre os que estão solteiros e divorciados quanto a dedicação de tempo para estudar, preparar aula etc.

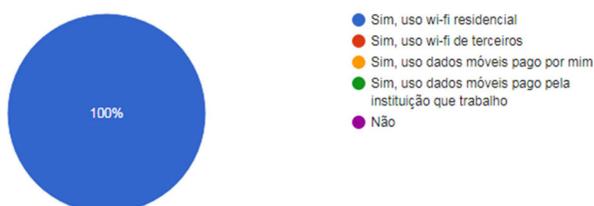
Figura 05: Tempo de atuação docente



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Na Figura 05 percebe-se que a maioria tem uma longa estrada de vida docente, entre 17 e mais de 20 anos somam 66,7%, o equivalente a 10 dos 15 professores, o que pode levar a uma vantagem ao corpo docente por um lado pela experiência dos professores, porém por outro a prática de metodologias de ensino aprendizagem ultrapassadas, falta de atualização, podem desmotivar os alunos. Essa conclusão somente podemos fazer com a apuração de outros elementos da pesquisa para concluir se vantagem ou desvantagem.

Figura 06: Acesso à internet

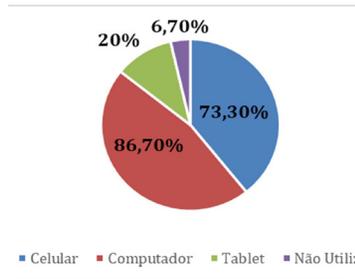


Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Na Figura 06 temos 100% de resposta para o uso da internet residencial com WI-FI, o que contribui para o credenciamento em possuir os recursos de conectividade para o ensino remoto e assim todos estarem tecnologicamente aptos a se conectar as plataformas

de comunicação, bem como usar ferramentas, softwares e recursos didáticos para prática educacional no modelo remoto.

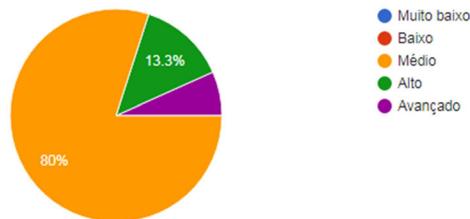
Pergunta 07 - Que tipo de aparelho tecnológico você utiliza para didatizar suas aulas remotas? Caso utilize mais de um aparelho, pode escolher mais de uma alternativa.



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

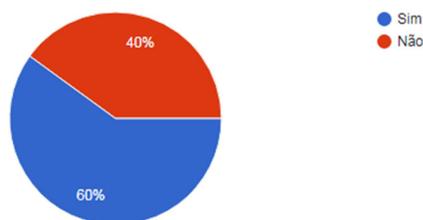
Na Figura 07, apenas um professor informa que não utiliza nenhum dos recursos das opções para realizar as aulas remotas. A maioria alternar entre celular, computador e tablet. Esses dados indicam que na maioria os docentes reunirem os aparatos tecnológicos para conduzirem suas aulas remotamente.

Pergunta 08 - Qual o seu nível quanto à utilização de ferramentas básicas de informática (*Word, Excel, Internet etc.*)?



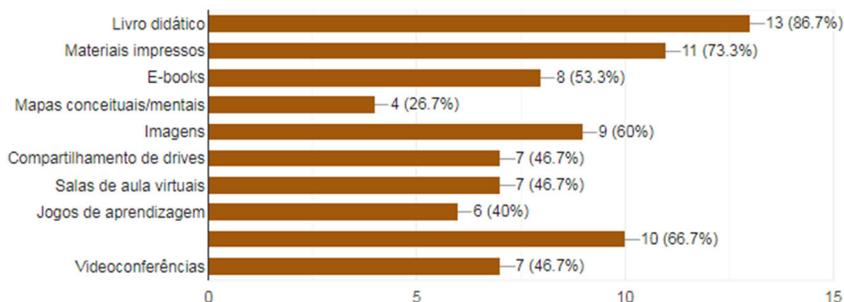
Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Na Figura 08 a maioria ou 80% informa possuir um conhecimento médio nos softwares de ferramentas de escritórios e uso de internet. Essa informação indica que a maioria se sente seguro a operacionalizar os softwares mais comuns para utilizar no desenvolvimento de suas aulas, planos e atividades.

Figura 09 – Tem experiência docente na EAD?

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Na Figura 09, nove dos quinze professores informam ter experiência com o ensino a distância, o que contribui na familiarização com ferramentas utilizadas nessa modalidade e com potencial de uso no ensino remoto. Mesmo com a inclinação para a maioria, 40% ainda é um índice alto para que seja um gap de conhecimento para operacionalizar as aulas nessa modalidade, o que pode levar a atrasos, dificuldades e problemas no processo educacional e pedagógico da prática docente.

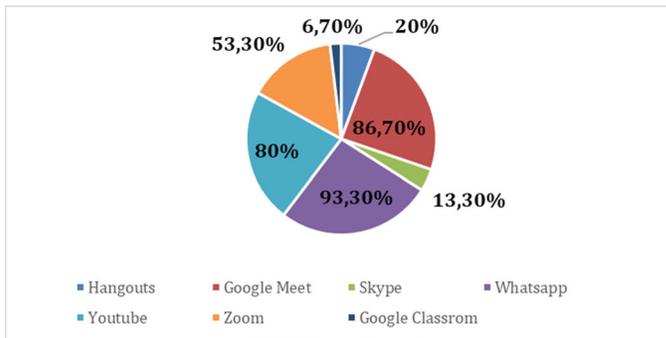
Figura 10 – Quais as ferramentas/meios/materiais didáticos (virtuais ou analógicos) você utilizar para complementar suas aulas no ensino remoto? Pode escolher mais de uma alternativa

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Na Figura 10 a maioria dos professores utilizam materiais físicos para complementação de suas aulas remotas com destaque para livro e demais materiais impressos. Uma adesão bem mais modesta para matérias virtuais, destacando-se vídeos no *YouTube*. Percebe-se

que mesmo tendo a maioria com experiência em EAD e tendo equipamentos eletrônicos que proporcionem operar na modalidade remota, se faz pouco uso de recursos digitais. O professor de matemática nesse aspecto ainda está preso ao tradicionalismo do uso do livro didático físico, bem como de outros materiais físicos com principal fonte para uso na sua atividade docente. Podemos aqui verificar que essa tendência corresponde ao fato de a maioria ser da geração X e boomers.

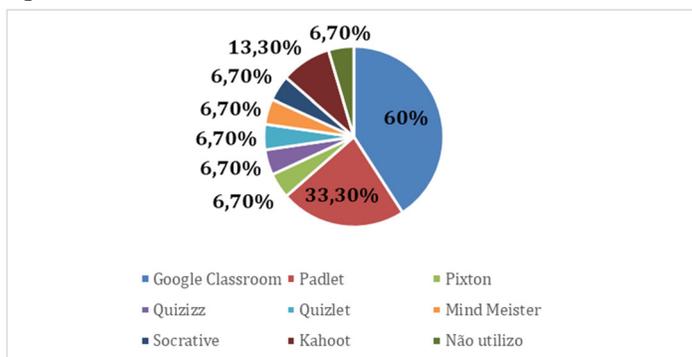
Figura 11 - Aponte as ferramentas de comunicação virtual utilizadas por você para interação virtual. Pode escolher mais de uma alternativa



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Na Figura 11 tem um forte destaque para as ferramentas *Google Meet*, *WhatsApp* e *YouTube* como ferramentas utilizadas para interação entre alunos e professores. Na escola foi adotado de forma institucional para as aulas remotas o Meet e o WhatsApp para comunicação instantânea de grupos de alunos com o professor o que reflete serem a maioria percentual de uso. O destaque é o Youtube que virou nessa pandemia uma fonte de conhecimento para aulas gravadas, lives e cursos. Nessa pergunta está coberto apenas a forma como o professor interagem com os alunos.

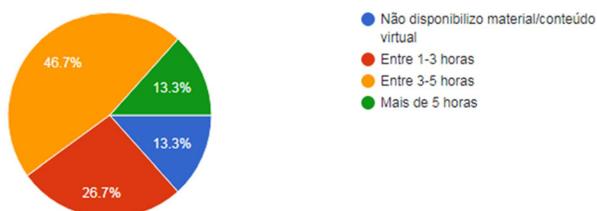
Figura 12 – Aponte as ferramentas e/ou ambientes virtuais de aprendizagem utilizados por você no ensino remoto. Pode escolher mais de uma alternativa.



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Na Figura 12 observa-se que o *Google Classroom* é a ferramenta para postagem, armazenamento, atividades, entre outros usos com os alunos no processo de ensino remoto, com pequenas variações de outras ferramentas com *Padlet* para complementar. Foi institucionalizado o uso do Google Classroom, por essa razão o maior percentual, mais o maior uso de outras ferramentas nos demonstra que não há adoção de tecnologias ativas, gamificação etc., o que poderia contribuir muito para enriquecer, engajar, e estimular os alunos nesse momento de ensino remoto.

Figura 13 – Quantas horas por aula você se dedica para organizar o material/ conteúdo nas salas virtuais de aprendizagem?

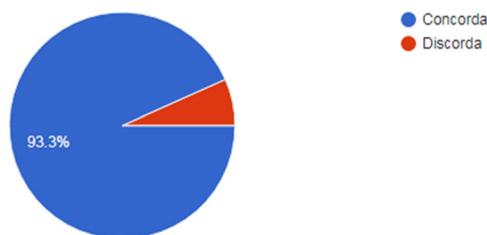


Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Na figura 13 sobre o tempo para trabalhar com matérias e conteúdos a maioria dispõe de 3 a 5 horas de dedicação para esse fim, sendo que apenas um professor informa que não dedica tempo

para disponibilizar materiais e conteúdo. É um tempo razoável se considerar que os professores tenham apenas essa atividade laboral, porém como não são dedicação exclusiva, comumente trabalhando em outras instituições o que pode tornar esse tempo não tão relevante.

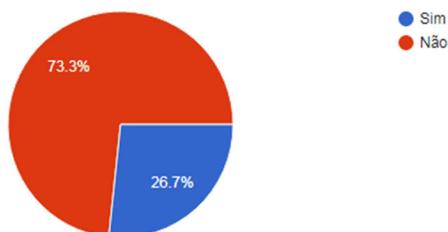
Figura 14 - Acredita que a falta de domínio dos recursos tecnológicos seria um dos motivos que levaria à dificuldade em ministrar na educação à distância?



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Na Figura 14 percebemos que quase a totalidade concorda que dominar os recursos tecnológicos faz diferença entre o sucesso ou insucesso no ensino mediado por tecnologia. E o levantamento de algumas das perguntas da pesquisa demonstra algumas características que apontam para essa dificuldade em dominar os recursos tecnológicos.

Figura 15 - Você acredita que o ensino remoto está conseguindo suprir a necessidade do corpo discente no cenário atual de distanciamento social?

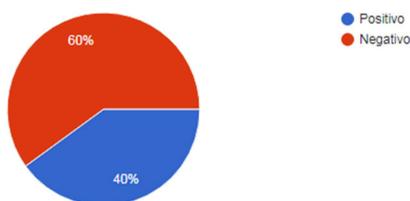


Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Na Figura 15 os professores em sua maioria concordam que o ensino remoto da forma em que estão trabalhando não é satisfatório para suprir a necessidade acadêmica dos estudantes. Dentro das difi-

culdades sobre a ótica dos docentes, temos o que já foi levantado em perguntas anteriores como: falta de domínio tecnológico, desconhecimento de ferramental para uso em aula, dificuldades em conciliar trabalho na modalidade remota entre outros e também do ponto de vista discente que não é alvo dessa pesquisa para contribuir para a maioria acreditar que não está atendendo como: falta ou com configurações inadequadas de equipamentos como celular, computador, tablets, etc., acesso à internet, recursos financeiros para aquisição e manutenção de recursos tecnológicos, causados pelas condições sociais, econômicas anteriormente existentes ou causados pela COVID-19.

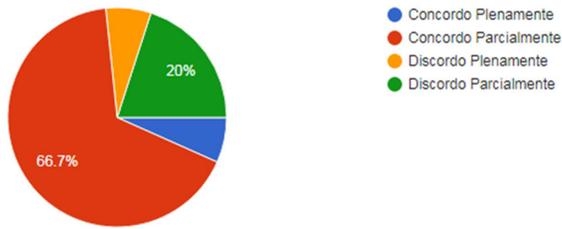
Figura 16 - Qual a sua avaliação do ensino remoto, quanto a efetividade do aprendizado por parte dos alunos?



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Na Figura 16 reforça o que foi perguntado no Figura 15, porém com uma pergunta mais específica sobre a aprendizagem, sendo que a maioria ou 60%, entende que não ser efetivo da forma que vem sendo realizado. Falta de estratégia pedagógica para adaptação de material, sem planejamento estratégico adequado, treinamento e investimento em treinamentos, são alguns dos motivos para esse resultado.

Figura 17 - Tenho todo o ferramental tecnológico para um ensino remoto eficaz?



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Na Figura 17 a maioria concorda parcialmente que possuem o que seria preciso para ter um ensino remoto eficiente eficaz. Porém como vimos várias são as deficiências que levam que mesmo com o que tem não conseguem atingir mais do que está sendo alcançado.

Ao serem questionados sobre como professor qual avaliação faz das dificuldades enfrentadas no ensino remoto para o exercício da atividade docente? podemos observar as principais respostas sobre o tema em questão:

- “Falta de subsídio financeiro do governo em garantir ao aluno e ao professor, o acesso gratuito à internet. Falta de conta institucional do governo em garantir ao aluno e ao professor, para utilizar os recursos do Google, sem comprometer arquivos pessoais do professor.”
- “Não estávamos preparados para uma mudança tão brusca”
- “Nem todos os participantes têm acesso a internet e conhecimento dos instrumentos utilizados no ensino remoto e isso dificulta bastante.”

Podemos verificar nas respostas que há um senso de responsabilidade compartilhada para a situação encontrada e a construção de uma solução viável e que traga resultados melhores, diminuindo a evasão, problemas psicossociais, diminuído assim o prejuízo acadêmico e por consequência do futuro dos estudantes, enquanto durar a pandemia e a necessidade de ensino remoto, pertence a

comunidade acadêmica com todos os seus atores: alunos, professores, gestores, governos, autoridades e sociedade em geral.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino remoto na disciplina de matemática recebe uma forte colaboração dos diversos recursos tecnológicos existentes e aplicados a educação a distância e presencial, que permitem uma maior interação e desempenho da comunicação no ensino-aprendizagem, bem como o engajamento do discentes. O ensino remoto utiliza atualmente a internet como principal parceira na estruturação do trabalho de docência e meio de comunicação para interação que usam os espaços de aprendizagem virtual para favorecer os contatos junto aos estudantes.

As práticas de ensino e aprendizagem da matemática no âmbito do ensino remoto são bastante desafiadoras para os docentes, sendo que muitos se apresentam resistentes as ferramentas para desenvolvimento metodológico das aulas e sentem-se inseguros, por muitas vezes não terem domínio sobre as ferramentas tecnológicas.

Devido ao não planejamento adequado dada a urgência na adoção de um meio de continuidade do calendário acadêmico e menor prejuízo aos discentes tanto instituições particulares quanto públicas não estavam preparadas, não podendo assim prover treinamento para docentes e discentes, adoção de ferramentas tecnológicas síncronas e metodologias ativas para que o aproveitamento fosse maximizado, assim como provido os recursos para acesso e interação entre os atores do processo ensino-aprendizagem como foi constatado na pesquisa aplicada.

Existe um pensamento onde se acredita que os alunos estudam individualizados e sem suporte no ensino remoto, porém ao conhecer

o processo é possível compreender que são inúmeras as ferramentas de contato entre os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, tornando essa forma de ensino bastante dinâmica e interativa, bem como ferramentas que podem ajudar na absorção e retenção do conhecimento.

Conclui-se com este trabalho de análise bibliográfica e pesquisa de campo que é necessário considerar as práticas viáveis de ensino da matemática, junto às ferramentas da educação à distância neste período de pandemia para conseguir fortalecer e superar os desafios no processo de ensino-aprendizagem durante o isolamento social.

REFERENCIAS

ALEJANDRA BEHAR, Patricia. **O Ensino Remoto Emergencial e a Educação a Distância**. ufrgs.br. Rio Grande do Sul, 2020. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/coronavirus/base/artigo-o-ensino-remoto-emergencial-e-a-educacao-a-distancia/>. Acesso em: 29 mai. 2021.

ALMEIDA, M.E.B. **Educação à distância no Brasil: diretrizes políticas, fundamentos e práticas**. In: Congresso Ibero-Americano de Informática na Educação, p. 6, 2002, Vigo, Anais, Vigo, 2002.

BRASIL. **Decreto 9.057, de 25 de maio de 2017**. Regulamenta o art. 80 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9057.htm> Acesso em 28/06/2020.

BRASIL, MEC. **Decreto 2.494, de 10 de fevereiro de 1998**. 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/D2494.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2020.

BRUNNER, José Joaquín. Educação no encontro com novas tecnologias. In: TEDESCO, Juan Carlos (Org.) **Educação e novas tecnologias**:

esperança ou incerteza? São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO; Buenos Aires: IPE, p. 17-75, 2004.

CEFET-MG. **Ensino Remoto Emergencial**. <https://www.dirgrad.cefetmg.br/>. Minas Gerais, 2021. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/coronavirus/base/artigo-o-ensino-remoto-emergencial-e-a-educacao-a-distancia/>. Acesso em: 29 mai. 2021.

CORREA, Stevan de Camargo; SANTOS, Larissa Medeiros Marinho. Preconceito e educação à distância: atitudes de estudantes universitários sobre os cursos de graduação na modalidade a distância. **Educação Temática Digital**, Campinas, v. 11, n. 1, jul./dez. 2009.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. Campinas, SP: Papirus, 1996.

FERREIRA, R. B. A. S.; SILVA, I. M. M. "Didática" no contexto da educação a distância: quais os desafios? **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**, São Paulo, v. 8, 2009.

GONZATTO, MARCELO. **Linha do tempo: veja a evolução da covid-19 no mundo ao completar um ano**. GZH Saúde. 2020. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/saude/noticia/2020/12/linha-do-tempo-veja-a-evolucao-da-covid-19-no-mundo-ao-completar-um-ano-ckjv0iwx009o019w4kx1h0cd.html>. Acesso em: 29 mai. 2021.

GRAVINA, Maria Alice, Santarosa, Lucila Maria Costi. **A aprendizagem da Matemática em ambientes informatizados**. Informática na Educação: Teoria e Prática, vol. 1, n. 1. Porto Alegre: UFRGS, 1998.

MORAN, José Manuel. **Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas**. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.;

NAVEGAR com segurança: **por uma infância conectada e livre de violência sexual**. 3. ed. São Paulo: CENPEC: Childhood Instituto. WCF Brasil, 2012.

CAPÍTULO 6

TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO: RECURSOS E POSSIBILIDADES EM PROL DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM E A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

Antônio Jeremilson Costa Silva

RESUMO

Este artigo tem por objetivo mostrar como as tecnologias digitais podem ser usadas em prol da formação continuada de professores, destacando o Google Classroom. A metodologia foi fundamentada em pesquisas bibliográficas através de livros, revistas e páginas da *Web*. Tecnologias que auxiliam a aprendizagem estão se tornando cada vez mais abrangentes, hoje em dia é comum ver pessoas fazendo diversos cursos através do ensino a distância. Inovações no setor de tecnologias que auxiliam o aprendizado é algo que tem crescido no mercado. Tais tecnologias também tem auxiliado os professores em programas de formação continuada, promovendo auxílio adequado em seus estudos e qualificações. Por fim, foi possível concluir que, as tecnologias digitais desempenham um papel fundamental na formação continuada de professores, permitindo que eles acessem recursos e ferramentas que podem contribuir para aprimorar suas habilidades e competências pedagógicas, criando uma rede de colaboração e troca de conhecimentos, e experimentando novas práticas e metodologias pedagógicas.

Palavras-chave: Educação; Ensino e Aprendizagem; Tecnologias digitais.

1. INTRODUÇÃO

A utilização de tecnologias digitais na educação tem se tornado cada vez mais comum e necessária em um mundo cada vez mais digital. A tecnologia pode ser uma ferramenta poderosa para enriquecer e aprimorar a experiência de aprendizagem dos alunos, tornando o processo mais dinâmico, interativo e envolvente. Além disso, ela pode ajudar a promover a inclusão digital e diminuir as desigualdades educacionais, permitindo que alunos de diferentes regiões

e realidades tenham acesso a recursos e informações de qualidade. No entanto, a utilização das tecnologias digitais na educação também traz desafios e demanda um planejamento cuidadoso para que os recursos sejam utilizados de forma adequada e efetiva.

Por isso, é importante que as instituições de ensino e os professores estejam preparados para utilizar as tecnologias de forma estratégica, buscando integrá-las ao processo de ensino-aprendizagem de forma a enriquecer a experiência dos alunos e aprimorar o processo educativo. Isso pode envolver o uso de recursos como softwares educacionais, plataformas de aprendizagem online, jogos educativos, simulações, realidade aumentada, entre outros. Além disso, é importante garantir que os alunos tenham acesso adequado às tecnologias e que sejam instruídos sobre como utilizá-las de forma segura e responsável. O uso de tecnologia digital na educação pode ser uma ferramenta eficiente para promover o desenvolvimento de habilidades e competências importantes para o mundo atual, como a criatividade, a colaboração, a resolução de problemas e a comunicação. Dessa maneira, é fundamental que a utilização dessas tecnologias na educação seja encarada como uma oportunidade para transformar e inovar a forma como ensinamos e aprendemos.

Dessa forma, aos poucos as tecnologias digitais estão ficando cada vez mais acessíveis à população e dominando uma parcela de mercado. Essa ascensão de tecnologias digitais está abrangendo não somente os jogos e entretenimento, mas também tem promovido um auxílio na educação introduzindo diferentes métodos de aprendizagem de forma que facilite o processo de ensino e construção de conhecimento.

Neste contexto, as tecnologias digitais têm um papel fundamental na formação continuada de professores, pois permitem que os educadores tenham acesso a um conjunto diversificado de

recursos e ferramentas que podem ser utilizados para aprimorar suas habilidades e competências pedagógicas.

Por meio das tecnologias digitais, os professores podem participar de cursos online, webinars, fóruns de discussão e outras atividades de formação continuada, sem precisar se deslocar fisicamente para um local de aprendizagem. Isso permite que eles acessem uma variedade de recursos e materiais de formação em diferentes áreas do conhecimento, adaptando o processo de aprendizagem às suas necessidades e disponibilidade de tempo.

Portanto, o presente estudo tem o objetivo de mostrar como as tecnologias digitais podem ser usadas em prol da formação continuada de professores, destacando o Google Classroom.

Justifica-se o presente estudo de modo que a utilização de tecnologias digitais na formação continuada de professores se torna cada vez mais essencial na atualidade, uma vez que o mundo está em constante transformação tecnológica. O uso dessas tecnologias torna-se fundamental para uma atualização constante e para o desenvolvimento de novas habilidades e competências que possam contribuir para uma prática docente mais eficiente e atualizada.

As tecnologias digitais podem auxiliar na criação de novas estratégias de ensino, no acesso a conteúdo diversos e atualizados, na conexão com outros educadores e em diversas outras possibilidades que podem ser exploradas para o desenvolvimento profissional dos professores. Além disso, a formação continuada com o uso de tecnologias digitais pode contribuir para uma prática docente mais engajada, inovadora e eficiente, contribuindo para uma educação mais atualizada e alinhada às necessidades do mundo contemporâneo. Diante disso, o presente tema mostra-se de grande importância

não somente para os acadêmicos, mas também para os profissionais atuantes.

Para a elaboração desta pesquisa utilizou-se a metodologia de pesquisa bibliográfica, a qual segundo Fonseca (2012) é executada a partir de referências teóricas anteriormente analisadas, as quais foram publicadas através de páginas da *Web*, livros e artigos científicos. Para a coleta de dados foram utilizados artigos, livros e revistas de natureza científica, por meio das seguintes bases de dados: Google Scholar, Scopus e SciELO. Os critérios de inclusão utilizados na triagem dos artigos foram: estudos realizados a partir do ano de 2010; estudos publicados nos idiomas português e inglês; estudos aderentes ao tema; e estudos com disponibilidade de texto completo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Formação continuada de professores

A formação continuada de professores é um processo fundamental para a melhoria da qualidade da educação. Trata-se de um conjunto de ações que têm como objetivo promover o desenvolvimento profissional dos professores, por meio de atividades como cursos, palestras, workshops, seminários e outras atividades que visem à atualização de conhecimentos, habilidades e competências (Falsarella, 2021).

O principal objetivo da formação continuada de professores é promover a melhoria da qualidade do ensino e aprendizagem. Para isso, é importante que a formação seja planejada de forma integrada com as necessidades reais da escola e do corpo docente, levando em consideração as especificidades das disciplinas, as características dos alunos e as demandas do mercado de trabalho.

Um aspecto importante da formação continuada de professores é que ela não se restringe apenas à aquisição de novos conhecimentos e habilidades. Ela também deve abranger a reflexão sobre a prática pedagógica, a troca de experiências e a busca por soluções para os desafios enfrentados no cotidiano da sala de aula (Casanova, 2015).

A formação continuada de professores é uma responsabilidade compartilhada entre os governos, as instituições de ensino, as escolas e os próprios professores. Cabe ao governo a criação de políticas públicas e programas que incentivem a formação continuada de professores, bem como a destinação de recursos financeiros para esse fim.

As instituições de ensino superior também têm um papel importante na formação continuada de professores, por meio da oferta de cursos de especialização, mestrado e doutorado, que visam à atualização e ao aprofundamento dos conhecimentos dos professores (Magalhães; Azevedo, 2015). As escolas também desempenham um papel fundamental na formação continuada de seus professores, oferecendo espaços para a troca de experiências, o compartilhamento de boas práticas e a reflexão sobre a prática pedagógica (Magalhães; Azevedo, 2015).

Os próprios professores também têm um papel fundamental na formação continuada, pois devem estar abertos à aprendizagem e à atualização constante de seus conhecimentos e habilidades. É importante que os professores participem ativamente dos programas de formação continuada e sejam incentivados a compartilhar suas experiências e conhecimentos com os colegas.

A formação continuada de professores também deve levar em consideração a diversidade cultural e étnico-racial dos alunos, bem como as novas tecnologias e a interdisciplinaridade. É importante

que os professores estejam preparados para lidar com esses desafios e possam oferecer uma educação de qualidade a todos os alunos.

Além disso, a formação continuada de professores deve ser uma prática constante ao longo da carreira docente, e não apenas uma atividade pontual. Os professores devem estar em constante atualização e reflexão sobre sua prática pedagógica, buscando sempre a melhoria da qualidade do ensino e aprendizagem (Galindo; Carmo Inforsato, 2016).

2.2 Tecnologias digitais na educação

As tecnologias digitais têm o potencial de fazer com que os alunos se sintam mais comprometidos e motivados. A pesquisa sobre essas tecnologias abre novos caminhos para o ensino e a aprendizagem (Chih-Ming, 2012). Existem inúmeros estudos de caso que investigam essa área quando se utilizam tecnologias digitais em ambientes educacionais (Martin-Gutierrez, *et al.*, 2010), mas esses estudos tendem a se concentrar em experiências e tópicos específicos. Compreender projetos instrucionais eficazes é crucial para uma integração bem-sucedida de tecnologias de realidade virtual ou aumentada no processo educacional, uma vez que ainda não existe uma abordagem clara e estável para integrá-las.

Nesse sentido, existem dificuldades, como a resistência dos ambientes tradicionais de aprendizagem, de integrar inovações educacionais, a oposição de professores em adotar novas tecnologias fora de sua zona de conforto e os custos envolvidos na implementação e manutenção dessas tecnologias. No entanto, levando em consideração a rápida evolução das tecnologias móveis como smartphones e tablets, o uso de realidade virtual ou realidade aumentada é mais viável e acessível para instituições educacionais e estudantes do que nunca,

por isso é relevante entender quais são os pontos positivos e negativos de usar essas tecnologias em ambientes educacionais.

2.3 Vantagens da utilização de tecnologias digitais na educação

Há estudos na literatura científica ligando tecnologias digitais com melhorias no desempenho acadêmico e motivação, habilidades sociais e colaborativas e habilidades psicomotoras e cognitivas dos alunos (Martin-Gutierrez *et al.*, 2014). Essas vantagens de usar as tecnologias digitais são semelhantes àquelas obtidas ao usar a Instrução Assistida por Computador (CAI), como as simulações baseadas em computador. Zacharia (2003) comenta que o sucesso do uso do CAI baseia-se no efeito de empoderamento dos alunos, nas capacidades instrucionais do sistema, no uso de abordagens instrucionais mais recentes e no desenvolvimento de habilidades cognitivas e atitudes positivas. Mesmo que as simulações representem apenas a vida real, existem características que aprimoram uma experiência da vida real, e essas simulações possibilitam que os alunos explorem novos domínios, façam previsões, projetem experimentos e interpretem resultados.

Mikropoulos, *et al.*, (1998) citam que a realidade virtual é motivadora, e os alunos também têm uma atitude positiva em relação ao uso dela em seu processo de aprendizagem. Além disso, a realidade virtual agarra e mantém o envolvimento dos alunos, não só porque é empolgante e desafiador interagir, criar e manipular objetos em um ambiente virtual, mas também porque a realidade virtual adiciona precisão e permite a visualização de objetos e processos que, em alguns casos seriam impossíveis de serem exibidos no ambiente físico. Além disso, as tecnologias digitais possibilitam a exposição a ideias abstratas usando modelos que podem ser interagidos, facilitando também a exposição dos alunos ao conhecimento seguindo uma abordagem

construtiva. Mais precisamente, essa abordagem construtiva é capaz de promover uma experiência de aprendizado completa centrada no aluno, uma vez que estes são os principais executores quando experimentam e praticam com objetos virtuais.

Portanto, as tecnologias digitais estimulam os alunos a serem aprendizes ativos, pois a realidade virtual ou aumentada promove a tomada de decisões ao interagir com ambientes virtuais, permitindo a exploração autônoma, a compreensão de conceitos complexos, a criação de novas experiências e a aprendizagem pela prática. Além disso, a interação em tempo real permite visualizar instantaneamente os resultados, para que os alunos possam tomar decisões com base nestes e assim, atingir suas metas de aprendizado, aumentando seu desempenho e suas habilidades cognitivas (Lind *et al.*, 2009).

Pode-se também interagir de forma colaborativa, de modo que os ambientes virtuais também impulsionem a interação e a colaboração entre os alunos. Essas vantagens promovem o envolvimento de melhores alunos usando experiências imersivas, reduzindo distrações e criando atitudes positivas quando os alunos obtêm um resultado melhor para alcançar facilmente suas metas de aprendizagem. A imersão é precisamente uma das melhores vantagens do uso da realidade virtual ou aumentada, pois proporciona uma experiência em primeira pessoa.

Lange *et al.* (2010) esclarecem que, as tecnologias digitais estão na vanguarda do desenvolvimento tecnológico. Avanços recentes tornam essas tecnologias mais acessíveis, e agora os alunos com deficiências têm a oportunidade de participar de experiências virtuais, embora esses avanços também beneficiem os alunos regulares criando experiências mais acessíveis (por exemplo, usando seus dispositivos móveis, ou acessando espaços virtuais quando inscritos em cursos ministrados à distância).

A literatura de pesquisa mostra numerosas implementações de realidade virtual e aumentada em ambientes educacionais, desde o ensino digital usando mundos digitais 3D, ou outras experiências mais específicas como uma simulação de condução de veículo em realidade virtual ou usando tecnologias digitais para treinar habilidades espaciais (Martin-Gutierrez *et al.*, 2015). Abaixo são apresentados alguns projetos, experiências e desenvolvimentos de software ligados a ambientes educacionais digitais:

- O Projeto *Aumentaty* tem sido desenvolvido pelo *Laboratório Labhuman* na Universidade Politécnica de Valência, na Espanha, e o Projeto *BuildAR*, desenvolvido pelo Laboratório *HITLabNZ* na Universidade de Canterbury na Nova Zelândia. Ambos os projetos visam integrar a realidade aumentada nas salas de aula, fornecendo ferramentas para criar aplicativos educacionais utilizando a realidade aumentada.
- Os projetos de pesquisa financiados pela União Europeia, como o *Connect* (2005-2007), o *Create* (2004) e o *ARiSE* (2006-2008), visam integrar a aprendizagem informal num ambiente virtual de aprendizagem.
- Os pesquisadores utilizam o *Aurasma* como uma ferramenta ampla, possuindo diferentes métodos de aprendizagem (Connolly; Hoskins, 2014).
- O projeto *Science Center to Go* é outro exemplo do uso da realidade aumentada para melhorar a educação científica, manipulando e utilizando objetos virtuais.
- *Magicbook* é uma das primeiras implementações de realidade aumentada utilizando livros didáticos. Esse tipo de livro pode ser usado como livro-texto regular, mas a visualização de conteúdos virtuais, como objetos 3D, animações ou vídeos, é possível utilizando uma *webcam* ou um dispositivo móvel (MARK, *et al.*, 2001).

2.4 Formação continuada por meio do Google Classroom

A formação continuada de professores é um processo constante que busca atualizar e aprimorar as habilidades e competências dos educadores para que possam oferecer uma educação de qualidade aos seus alunos (Flôres *et al.*, 2021).

O Google Classroom é uma plataforma digital que pode ser utilizada como uma ferramenta de formação continuada de professores, permitindo que estes se atualizem sobre as novas tendências e tecnologias na educação.

Através do Google Classroom, os professores podem participar de cursos online, fóruns de discussão e acessar materiais de formação em diferentes áreas do conhecimento (Lima; Santos, 2020). Além disso, a plataforma oferece recursos para que os professores possam criar e gerenciar suas próprias turmas digitais, permitindo que experimentem novas metodologias e práticas pedagógicas.

A formação continuada de professores através do Google Classroom pode ser realizada de forma assíncrona, ou seja, sem a necessidade de estar presente em um local físico específico, o que permite que o processo seja adaptado às necessidades de cada educador (Lima; Santos, 2020).

Os cursos online oferecidos através do Google Classroom são muitas vezes gratuitos e ministrados por especialistas em diferentes áreas do conhecimento, o que garante uma formação de qualidade e atualizada (Toledo; Rocha; Nunes, 2018).

Ademais, a plataforma também permite que os professores se comuniquem e compartilhem experiências com outros educadores de todo o mundo, o que possibilita uma troca de conhecimento e aprimoramento constante (Bartelmebs; Figueira Tegen, 2021). Outra vantagem da formação continuada através do Google Classroom é a possibilidade de utilizar recursos como vídeos, imagens, jogos educativos e outros materiais interativos, que podem tornar o processo de aprendizagem mais atrativo e efetivo (Costa, 2019).

A ferramenta também permite que os professores criem avaliações e atividades online, o que permite que estes avaliem

o desempenho de seus alunos de forma mais eficiente e precisa. A formação continuada através desse objeto de aprendizagem pode ser adaptada às necessidades e interesses de cada professor, permitindo que o professor escolha os cursos e conteúdos que mais se adequem às suas áreas de interesse e às demandas de sua prática pedagógica.

Além disso, oferece relatórios detalhados sobre o desempenho dos alunos em atividades e avaliações, o que permite que os professores possam identificar pontos de melhoria e adaptar sua prática pedagógica de acordo com as necessidades de cada aluno. Sendo assim, o Google Classroom é uma ferramenta extremamente útil para a formação continuada de professores, oferecendo cursos online, recursos interativos e possibilidade de comunicação e troca de experiências com outros educadores de todo o mundo. Além disso, a plataforma é flexível e adaptável às necessidades e interesses de cada professor, o que torna o processo de aprendizagem mais efetivo e personalizado.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na sociedade atual as tecnologias digitais têm revolucionado a maneira como as pessoas interagem com a Internet e os smartphones. Dessa forma, é possível conduzir experiências imersivas interagindo com objetos, conceitos ou processos, como um fluxo de trabalho de aprendizagem regular em qualquer nível educacional, desde a escola primária até a educação superior.

Assim, faz sentido utilizar essas tecnologias para facilitar o aprendizado, mas a forma como as tecnologias digitais são usadas afeta os resultados da aprendizagem. Já é possível até mesmo usar a realidade virtual para acessar o conhecimento como sendo um visua-

lizador passivo, ou apenas seguindo uma lista de instruções como em uma prática tradicional de laboratório.

Relacionando as tecnologias com a formação continuada de professores, entende-se que existem diversas possibilidades, tal como utilizar recursos interativos e multimídia, como vídeos, imagens, jogos educativos, entre outros, que podem tornar o processo de aprendizagem mais atraente e efetivo.

Além disso, as tecnologias digitais também permitem que os professores se comuniquem com outros educadores de todo o mundo, compartilhando experiências, práticas pedagógicas e aprendendo uns com os outros. Isso cria uma rede de colaboração e troca de conhecimentos, que contribui para aprimorar a qualidade da educação.

Ademais, as tecnologias digitais também permitem que os professores criem e gerenciem suas próprias turmas virtuais, experimentando novas metodologias e práticas pedagógicas, bem como possam criar avaliações e atividades online, o que permite que eles avaliem o desempenho de seus alunos de forma mais eficiente e precisa.

Portanto, as tecnologias digitais desempenham um papel fundamental na formação continuada de professores, permitindo que eles acessem recursos e ferramentas que podem contribuir para aprimorar suas habilidades e competências pedagógicas, criando uma rede de colaboração e troca de conhecimentos, e experimentando novas práticas e metodologias pedagógicas.

REFERÊNCIAS

BARTELMEBS, Roberta Chiesa; FIGUEIRA TEGON, MARIA. *Astronomia no Google Classroom: Uma experiência da Formação Conti-*

nuada em tempos de Pandemia. **Revista extensão em Foco**, v. 23, p. 287-307, 2021.

CASANOVA, Maria Prazeres. A formação contínua de professores: uma leitura do decreto-lei 22/2014. **A Formação Contínua na Melhoria da Escola**. *Revista do CFAECA*, n. ISSN 2183-4083, p. 12-18, 2015.

CHIH-MING, Yen-Nung. Sistema interativo de realidade aumentada para aprimorar o ensino de literatura em escolas primárias. **Computers & Education**. 2012.

CONNOLLY, E.; & HOSKINS, J. Usando iPads para ensinar o 7º ano indução ano com Aurasma. **The School Librarian**. 2014.

COSTA, Daguilaine Lima da. **Formação continuada para docentes da educação básica: uso da tecnologia como apoio as aulas presenciais**. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 2019.

FALSARELLA, Ana Maria. **Formação continuada e prática de sala de aula: os efeitos da formação continuada na atuação do professor**. Autores Associados, 2021.

FLÔRES, Ana Luiza Zappe Desordi et al. Google classroom como ambiente para a formação continuada de professores: desafios e possibilidades. **Revista Docência e Cibercultura**, v. 5, n. 4, p. 160-172, 2021.

FONSECA, Regina Célia Veiga da. **Metodologia do trabalho científico**. 2012.

GALINDO, Camila José; CARMO INFORSATO, Edson. Formação continuada de professores: impasses, contextos e perspectivas. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, p. 463-477, 2016.

LANGE, B. S.; REQUEJO, P., *et al.* O potencial da realidade virtual e do jogo para auxiliar o envelhecimento bem-sucedido com deficiência. **Clínica de medicina física e reabilitação da América do Norte**. 2010.

LIMA, João Paulo Felizardo et al. Google Classroom: Um Relato de Experiência na Formação de Acadêmicos da Licenciatura em Computação. **Anais do Simpósio Ibero-Americano de Tecnologias Educacionais**, 2019.

LIMA, Layara Karuenny Oliveira Silva; SANTOS, Ernani Martins. A plataforma Google Classroom como apoio para aulas mediadas por tecnologia digital. **IntegraEaD**, v. 2, n. 1, p. 7-7, 2020.

LIMA, Marize Conceição Ventin et al. Uso do aplicativo google classroom em disciplina de pós-graduação em enfermagem. In: **V CONEDU CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO**. 2018.

LIND, Scott; *et al.* Feedback visual in situ em tempo real do desempenho das tarefas em ambientes mistos para o aprendizado de tarefas psicomotricognitivas conjuntas. **ISMAR**, Orlando, Flórida. 2009.

MAGALHÃES, Lígia Karam Corrêa de; AZEVEDO, Leny Cristina Soares Souza. Formação continuada e suas implicações: entre a lei e o trabalho docente. **Cadernos Cedes**, v. 35, p. 15-36, 2015.

MARK B., *et al.* O MagicBook: uma interface AR transitória. **Computadores e Gráficos**. 2001.

MARTIN-GUTIERREZ, Jorge., *et al.* Usando tecnologias virtuais 3D para treinar habilidades espaciais em engenharia. **Revista Internacional de Engenharia de Educação**. 2015.

MARTIN-GUTIERREZ, Jorge; FERNÁNDEZ, María Dolores Meneeses. Aplicação da Realidade Aumentada na Educação em Engenharia para Melhorar o Desempenho Acadêmico e a Motivação dos Alunos. **Revista Internacional de Engenharia de Educação**. 2014.

MARTIN-GUTIERREZ, Jorge; SAORÍN, L. J.; CONTERO, Manuel, *et al.* Projeto e validação de um livro ampliado para desenvolvimento de habilidades espaciais em estudantes de engenharia. **Computadores e Gráficos**, 34. 2010.

MIKROPOULOS, Tassos; ANTHIMOS, Chalkidis, *et al.* Atitudes dos alunos em relação aos ambientes virtuais educacionais. **Educação e Tecnologias da Informação**. 1998.

TOLEDO, Jenifer Vieira; ROCHA, Fabio Gomes; NUNES, Andrea Karla. Google Classroom: qualificação docente para o uso de novas tecnologias. **Cadernos da FUCAMP**, v. 17, n. 29, 2018.

ZACHARIA, Z. Usando simulações interativas para melhorar as explicações dos alunos sobre fenômenos físicos. **Aprendizagem baseada em computador**. 2003.

CAPÍTULO 7

AS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS COMO INSTRUMENTO FACILITADOR DA APRENDIZAGEM DO ALUNO COM DEFICIÊNCIA

Ariane Carreiro Dutra Neves

RESUMO

As tecnologias assistivas têm desempenhado um papel significativo na inclusão educacional de alunos com deficiência, proporcionando recursos e ferramentas que auxiliam no processo de aprendizagem. Este artigo tem como objetivo discutir o papel das tecnologias assistivas como instrumento facilitador da aprendizagem do aluno com deficiência, explorando suas principais vantagens e benefícios. Além disso, serão abordados exemplos de tecnologias assistivas utilizadas em diferentes áreas do conhecimento e suas contribuições para a inclusão e o desenvolvimento acadêmico desses alunos.

PALAVRAS-CHAVE: Inclusão Educacional; Tecnologia Assistiva; Acessibilidade.

1. INTRODUÇÃO

A tecnologia assistiva desempenha um papel importante na promoção da igualdade de oportunidades e na capacitação de alunos com deficiência. Essas ferramentas inovadoras podem superar barreiras e fornece um ambiente de aprendizado inclusivo e acessível para todos os alunos. Este artigo explora o papel da tecnologia assistiva como um facilitador de aprendizagem para alunos com deficiência. Ao longo dos anos, avanços tecnológicos significativos possibilitaram a criação de dispositivos e softwares para atender às necessidades especiais de alunos com deficiência.

Esta tecnologia pode ajudar pessoas com deficiências visuais, auditivas, motoras e cognitivas, fornecendo suporte adaptado às suas necessidades individuais. Também pode ser usado em uma variedade de ambientes educacionais, desde salas de aula tradicionais até ensino à distância. Um dos principais benefícios da tecnologia assistiva é sua

capacidade de aumentar a independência dos alunos com deficiência. Por exemplo, alunos com deficiência visual podem usar software de leitura de tela ou Braille eletrônico para acessar informações escritas e participar plenamente das atividades em sala de aula.

Além disso, os alunos com deficiência motora podem interagir com computadores e outros dispositivos eletrônicos usando controles alternativos, como teclados adaptativos ou dispositivos de rastreamento ocular. A tecnologia assistiva também pode ajudar os alunos com deficiência a desenvolver habilidades de comunicação e interação social. Por exemplo, dispositivos de comunicação alternativos, como tablets com aplicativos de voz, podem ajudar alunos com dificuldades de linguagem a se expressar e se comunicar com colegas e professores. Isso não apenas aumenta a participação ativa dos alunos nas atividades escolares, mas também promove a integração social. Outra vantagem da tecnologia assistiva é sua adaptabilidade. Cada aluno tem necessidades e habilidades individuais, e a tecnologia assistiva pode ser adaptada para essas necessidades individuais.

Os educadores podem usar essas ferramentas para fornecer instrução personalizada, permitindo que cada aluno aprenda em seu próprio ritmo e estilo de aprendizagem. No entanto, é importante enfatizar que a tecnologia assistiva deve ser usada como parte de uma abordagem educacional abrangente. Eles não substituem a importância de uma educação de qualidade e de um ambiente inclusivo.

Os educadores desempenham um papel importante no uso eficaz da tecnologia assistiva, identificando as necessidades individuais dos alunos, selecionando as ferramentas apropriadas e fornecendo suporte para seu uso. Em resumo, a tecnologia assistiva tem o potencial de transformar a aprendizagem de alunos com deficiência ao fornecer acesso à informação, interação e independên-

cia. Eles ajudam a reduzir as barreiras existentes e promovem um ambiente educacional inclusivo.

É importante que educadores, pais e profissionais da educação reconheçam o potencial e os benefícios dessa tecnologia para que ela seja utilizada de forma eficaz e maximize o potencial de aprendizagem de todos os alunos, independentemente de suas competências e habilidades.

2. UMA BREVE NARRAÇÃO DA EDUCAÇÃO ESPECIAL

A educação especial é o campo da educação que visa atender às necessidades físicas, intelectuais, sensoriais ou emocionais dos alunos com deficiência. Ao longo dos anos, houve avanços significativos na compreensão e nas abordagens da educação inclusiva, em um esforço para promover a igualdade de acesso à educação para todas as crianças e jovens. Anteriormente, a educação especial era considerada uma forma de segregação em que um aluno com deficiência é separado dos demais para receber uma educação diferente. Porém, as perspectivas mudaram e hoje reconhecemos a importância de uma educação inclusiva que valorize a diversidade e estimule a participação de todos os alunos em um mesmo ambiente.

Na história da educação especial, vemos diferentes momentos e abordagens. Por exemplo, no século XIX, surgiram as primeiras escolas especiais para crianças com deficiência visual, auditiva ou intelectual. O foco principal durante este período é a reabilitação e o treinamento de habilidades específicas. Não foi até o século 20 que as pessoas começaram a falar sobre a inclusão de alunos com deficiência em escolas regulares. A ideia é proporcionar a esses alunos o suporte e as acomodações necessárias para que participem plenamente das atividades educativas.

Essa mudança de paradigma cria a necessidade de desenvolver professores profissionais que possam atender às necessidades individuais de cada aluno. Os avanços na tecnologia ao longo do tempo também afetaram a educação especial.

Dispositivos e recursos assistivos, como software de comunicação alternativa, ampliadores de tela e próteses, podem ajudar esses alunos a se tornarem mais integrados e engajados. Também surgiu uma abordagem educacional mais flexível e personalizada que leva em consideração as habilidades e o potencial de cada aluno. Como aponta Mariz pode-se observar que:

Helen Keller, foi excluída do mundo com um ano de idade: uma escarlatina deixou-a totalmente cega e surda. Helen foi crescendo como uma selvagem, num mundo escuro e silencioso. Em 1887, (...) Anne Sullivan, uma ex-cega, aceitou o desafio de educá-la. (...) ensinou a menina a soletrar palavras com os dedos de uma mão, enquanto tocava um objeto com a outra. (...). Aos 10 anos aprendeu a falar e propôs-se a cursar faculdade. Em 1904, formou-se, sendo a primeira cega e surda a completar um curso universitário (Mariz 1999, p. 14).

No entanto, apesar dos avanços, ainda há desafios a serem superados no campo da educação especial. Falta de infraestrutura adequada, falta de profissionais especializados e falta de conscientização sobre a importância da inclusão são alguns dos problemas que precisam ser enfrentados. Buscar uma educação verdadeiramente inclusiva requer não apenas políticas nacionais e investimento na formação de professores, mas também o envolvimento da sociedade como um todo. “A expressão educação especial, difundida principalmente nos Estados Unidos, França, Inglaterra e Brasil, é também conhecida como Educação Emendativa, Pedagogia Corretiva, Terapêutica Pedagógica ou Psicopedagógica, Reabilitação ou Habilitação” (Machado 1969, p. 9).

Em resumo, a educação especial mudou consideravelmente ao longo dos anos. Da segregação à integração, a abordagem mudou para garantir oportunidades educacionais iguais para todos os alunos, independentemente de sua capacidade ou deficiência. Ainda há um longo caminho a percorrer, mas há perspectivas de progresso e de uma educação mais inclusiva e acessível a todos.

2.1 A IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA ASSISTIVA NO ENSINO REGULAR

A importância da tecnologia assistiva na educação geral é um tema atual de crescente interesse na educação. A tecnologia assistiva consiste em recursos e dispositivos que auxiliam pessoas com deficiências ou limitações funcionais a superar barreiras e ter acesso à educação integral e de qualidade. No contexto da educação geral, a tecnologia assistiva desempenha um papel importante ao permitir que os alunos com deficiência tenham oportunidades iguais e participem ativamente das atividades escolares. Isso permite que os alunos superem obstáculos e desenvolvam todo o seu potencial acadêmico e social.

Mais importante que utilizar as tecnologias assistivas é empregá-las adequadamente, para que possam ser direcionadas a atender às necessidades específicas individuais dos educandos. As tecnologias em geral não podem vislumbrar apenas o olhar da linguagem escrita e falada; para isso, faz-se indispensável a capacitação por parte dos educadores para que possam explorar os aspectos que favoreçam o aprendizado dos alunos (Souza; Vieira, 2020).

Um exemplo de tecnologia assistiva é o uso de software de leitura de tela que traduz texto em fala, tornando o conteúdo escrito acessível a alunos com deficiência visual. Existem também dispositivos como teclados adaptativos, gatilhos e interfaces especiais que facilitam a comunicação e a interação de alunos com deficiências

físicas ou de mobilidade. Outra forma de tecnologia assistiva é a disponibilidade de materiais educacionais digitais acessíveis em vários formatos, como áudio, vídeo ou texto aprimorado.

Essa flexibilidade promove a inclusão de alunos com necessidades diversas, permitindo que todos aprendam de acordo com suas habilidades e preferências. A tecnologia assistiva também promove a autonomia dos alunos com deficiência, ajudando-os a superar desafios e desenvolver habilidades úteis na vida cotidiana e em futuras carreiras profissionais. Por exemplo, o software de reconhecimento de fala pode ajudar os alunos com problemas de mobilidade a concluir tarefas de escrita e comunicação de forma mais independente.

Ao implementar a tecnologia assistiva na educação regular, as escolas promovem a inclusão e o respeito pela diversidade, criando um ambiente educacional mais justo e equitativo. Além disso, essa abordagem beneficia todos os alunos, pois a tecnologia assistiva pode ajudar a melhorar todo o processo de aprendizagem, independentemente do problema. No entanto, é importante ressaltar que a tecnologia assistiva não substitui o trabalho dos educadores. Deve ser utilizado em conjunto com estratégias de ensino adequadas e com o apoio de professores e profissionais para que o potencial da tecnologia seja efetivamente explorado em consonância com os objetivos educacionais.

Assim, a aprendizagem adaptativa se apoia na premissa de que as pessoas aprendem de maneira diferente. Para garantir que os materiais didáticos e os serviços educacionais sejam feitos sob medida, essa abordagem tenta integrar a capacidade de diagnosticar as necessidades específicas de cada indivíduo e o desenvolvimento de uma pedagogia adequada, na qual o conteúdo ensinado ou a forma como esse conteúdo é explorado se adapta de acordo com as respostas de cada aluno (Filatro; Cavalcanti, 2018, p. 226).

Em resumo, a tecnologia assistiva desempenha um papel importante na educação regular na promoção da inclusão e no fornecimento de suporte adequado aos alunos com deficiência. Promover o desenvolvimento acadêmico e social desses alunos, garantindo autonomia e igualdade de oportunidades. Ao integrar a tecnologia assistiva, as escolas estão investindo na educação inclusiva e preparando os alunos para um mundo cada vez mais diversos e tecnológico.

2.2 A FUNÇÃO DAS TA PARA A INCLUSÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA NA ESCOLA

A tecnologia assistiva (TA) desempenha um papel importante na inclusão de pessoas com deficiência nas escolas. Essa tecnologia refere-se a ferramentas, equipamentos e estratégias que visam superar as barreiras enfrentadas por pessoas com deficiência para permitir maior autonomia e participação no ambiente escolar. Uma das principais funções da TA é apoiar o acesso à informação e ao conhecimento.

O TA permite que alunos com deficiência visual, auditiva, motora ou intelectual assistam às aulas, leiam materiais instrucionais e interajam de forma mais eficaz com colegas e professores por meio de recursos como software de leitura de tela, teclados adaptativos e programas de comunicação alternativa e aumentada.

A TA também contribui para a adaptação e consolidação do processo de aprendizagem. Por exemplo, você pode usar um software educacional especializado para adequar os materiais didáticos às necessidades de seus alunos, permitindo que eles acessem o conteúdo de forma adequada ao seu perfil. Inclui recursos como legendas de vídeo, imagens explicativas, diagramas visuais, exercícios interativos e uma variedade de estratégias de aprendizado. Segundo Brasil (2015)

A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados o sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem (Brasil, 2015).

Outra função importante do TA é facilitar a comunicação e a interação social em alunos com deficiência. Dispositivos de comunicação complementares e alternativos, como placas de comunicação, software de síntese de fala e aplicativos de comunicação por vídeo, podem ser usados para ajudar pessoas com problemas de fala ou audição. Essas habilidades permitem que os alunos se expressem, participem de discussões e se comuniquem de forma mais eficaz com colegas e professores. TA também pode promover a participação de alunos com deficiência em atividades físicas e esportivas. Por exemplo, cadeiras de rodas modificadas, próteses especiais e órteses permitem que alunos com deficiência física participem de atividades esportivas e de lazer de forma inclusiva.

Para se tornarem inclusivas, acessíveis a todos os seus alunos, as escolas precisam se organizar como sistemas abertos, em função das trocas entre seus elementos e com aqueles que lhe são externos. Os professores precisam dotar as salas de aula e os demais espaços pedagógicos de recursos variados, propiciando atividades flexíveis, abrangentes em seus objetivos e conteúdos, nas quais os alunos se encaixam, segundo seus interesses, inclinações e habilidades (Mantoan, 2000, p.02).

Além disso, aplicativos e dispositivos que registram e analisam a atividade física podem ser usados para ajudar os alunos a monitorarem seu progresso e motivá-los a atingir metas pessoais. Em síntese, as principais funções da tecnologia assistiva são auxiliar as pessoas com deficiência no ingresso escolar, garantir o acesso à informação, coordenar o processo ensino-aprendizagem, facilitar a comunicação e estimular a participação em atividades físicas. Ao

proporcionar maior autonomia e igualdade de oportunidades, o TA desempenha um papel importante na criação de um ambiente educacional inclusivo e acessível para todos os alunos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a realização da pesquisa tornou-se possível ter um termo abreviado para as TDIC das instituições de ensino que atendem alunos com necessidades educacionais especiais e dificuldades enfrentadas pelos professores, e, ao mesmo tempo, uma referência expressiva para seu uso com tais alunos.

Falamos no início deste trabalho como as pessoas com necessidades específicas eram tratadas, de forma bem segregada e afastada do convívio social com ações de exclusão. Graças às pesquisas dos interessados em transformar essa realidade. Essas ações já se tornaram uma coisa do passado. De lá para cá foram criadas leis, convenções, seminários, documentos, ONGs e associações foram organizadas, assim como o ECA - Estatuto da Criança e Adolescente, tudo isso para que a inclusão dessas pessoas em todos os cenários sociais ocorra, mas principalmente na educação infantil.

À medida que a inclusão avança, aumenta a necessidade de suportes que não fossem apenas lousa, giz, livros e cadernos na educação, por isso a tecnologia assistiva digital ganha espaço para construir o conhecimento de forma diferente e divertida.

Apesar de sua grande contribuição para o processo ensino-aprendizagem, foi possível perceber que as Tecnologias assistivas não estão tão presentes no campo educacional como deveriam, seja pela falta de recursos tecnológicos nas escolas, seja pela sua má formação de professores sobre como usá-los pedagogicamente.

Embora a maioria dos profissionais da educação estejam abertos e interessados adotar o uso das TDIC em sua prática pedagógica, favorecendo a busca por pesquisas que os sustentam em propostas de formação continuada nessa área, ainda há alguma resistência ao seu uso, por medo ou porque eles acham que não adianta se apropriar desse recurso.

Porém, é preciso observar que as pessoas com deficiência, ao utilizar a tecnologia assistiva, principalmente no ambiente escolar, têm conquistado mais autonomia e independência para realizar atividades tanto na escola quanto fora dela. Conseqüentemente é necessário que o professor faça um esforço cada vez maior, no sentido de apropriar-se dos conhecimentos das TAs para um melhor acompanhamento do aluno durante a utilização de todos os recursos tecnológicos, com o intuito de auxiliá-lo na sua adaptação.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, a tecnologia assistiva é essencial como uma ferramenta para facilitar o aprendizado de alunos com deficiência. Essas ferramentas e recursos tecnológicos superam barreiras e oferecem oportunidades educacionais iguais para alunos com deficiência, para que possam participar plenamente do processo educacional.

A tecnologia assistiva oferece vários benefícios para alunos com deficiência. Eles podem ajudar na comunicação, fornecendo alternativas aos meios tradicionais, como o uso de dispositivos de comunicação aumentada e alternativa (AAC). A tecnologia também melhora a acessibilidade e a mobilidade, dando aos alunos mais liberdade para se movimentar e acessar materiais e recursos de aprendizagem.

Outro benefício da tecnologia assistiva é a personalização do aprendizado. Essas ferramentas permitem que os alunos adaptem o conteúdo e o formato do material às suas necessidades individuais. Isso facilita uma experiência de aprendizado mais inclusiva e significativa, permitindo que cada aluno progrida em seu próprio ritmo.

No entanto, é importante reconhecer que a tecnologia assistiva não é uma panaceia para as necessidades dos alunos com deficiência. Cada aluno é único e requer um acompanhamento individual, tendo em conta as suas capacidades, interesses e desejos. Portanto, a correta seleção e implementação dessa tecnologia requer um planejamento cuidadoso e colaboração entre professores, especialistas em tecnologia assistiva e outros profissionais. Além disso, fornecer educação e suporte contínuos a professores e alunos é essencial para maximizar o potencial da tecnologia assistiva.

Os educadores devem estar familiarizados com a variedade de ferramentas disponíveis e como integrá-las efetivamente no currículo e na prática de ensino. Os alunos também precisam de orientação e suporte para desenvolver as competências e habilidades digitais de que precisam para usar a tecnologia de forma eficaz e aproveitar ao máximo essas ferramentas.

Em suma, a tecnologia assistiva tem o potencial de transformar a experiência educacional de alunos com deficiência, proporcionando igualdade de acesso ao aprendizado e incentivando a participação ativa em sala de aula. No entanto, é importante reconhecer que essa tecnologia deve ser usada como parte de uma abordagem holística e personalizada que complemente a assistência humana e leve em consideração as necessidades individuais de cada aluno. Com implementação adequada e suporte adequado, a tecnologia assistiva pode realmente capacitar os alunos com deficiência e abrir as portas para um futuro de educação inclusivo e promissor.

REFERÊNCIAS

BERSCH, R. **Tecnologia Assistiva e Inclusão: uma análise da produção científica**. Revista Educação Especial, v. 30, n. 57, p. 447-464, 2017.

BEYER, H.; HOLTZBLATT, K. **Contextual Design: Defining Customer-Centered Systems**. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 1997.

BRASIL, Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015. **Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. Disponível em: <[HTTP://www.planalto.gov.br.br/ccivil03/ato2015-2018/lei/L13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil03/ato2015-2018/lei/L13146.htm)> . Acesso em 12 dez. 2022.

BRASIL, Ministério da Educação. **Adaptações curriculares em ação: Declaração de Salamanca - recomendações para a construção de uma escola inclusiva**. Secretaria de Educação Especial. (Unesco, 1994). Brasília: MEC, SEEP, 2002.

Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Tecnologia Assistiva e Comunicação Alternativa: subsídios para construção de políticas públicas**. Brasília: MEC/SEESP, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/tecnologiaassistiva.pdf>

BRASIL. Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015. **Institui a lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (estatuto da pessoa com deficiência)**. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, 7 jul. 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm. Acesso em: 22 Jun. 2023.

BRASIL, Secretaria de Educação Especial. **Adaptações Curriculares em Ação: estratégias para a educação de alunos com necessidades especiais**. Brasília: MEC, SEEP, 2002

BRASIL, Lei de Diretrizes e Bases n^o 9394 de 20 de dezembro de 1996. <<http://www.mec.gov.br/seesp/oquee.shtml>> . Acesso em 12 dez. 2022.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Arte**. Brasília: MEC/SEF, 1997. 130 p.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica**. Brasília: MEC; SEESP, 2001. 79 p.

BRASIL, Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. **Comitê de Ajudas Técnicas. Tecnologia Assistiva**. Brasília: CORD, 2009. 138 f.

BRASIL, Lei n^o 13.146, de 06 de julho de 2015. **Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência(Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm>. Acesso em 12 dez. 2022.

DALLEMOLE, G. A. **Tecnologia Assistiva e Inclusão Escolar: conceitos, características e contribuições**. Revista Educação Especial, v. 27, n. 49, p. 649-662, 2014.

DOMINGOS, Franz Kafka. **A realidade virtual como suporte ao ensino da língua Portuguesa para surdos profundos**: 2008. 83f. Monografia (Especialização em educação Inclusiva) Universidade Estadual do Ceará- UECE- Fortaleza- Ceará. 2008.

Dutra, R. V.; et al. **Tecnologia Assistiva e Inclusão Escolar: a formação docente e a prática pedagógica**. Revista Psicopedagogia, v. 35, n. 107, p. 179-189, 2018.

Farias, I. S. **Tecnologias Assistivas na Educação Inclusiva: da identificação às práticas pedagógicas**. São Paulo: Editora Cultura Acadêmica, 2011.

FILATRO, Andrea. CAVALCANTI, Carolina Costa. **Metodologias Inov-ativas na educação presencial, a distância e corporativa.** 1 ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

GIROTO, C. R. M. POKER R. B. OMOTE S. **As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas.** Marília: Cultura Acadêmica, 2012.

LAMORTE, W. W.; COHEN, M. R. **Assistive Technology for Students Who Are Blind or Visually Impaired: A Guide to Assessment.** New York: AFB Press, 2013.

MACHADO, M. T. C; ALMEIDA, M. C. O. **Ensinando crianças excepcionais.** Rio de Janeiro: José Olympio, 1969. 93 p.

MANTOAN, M. T. E. Texto publicado em Espaço: **informativo técnico-científico do INES**, nº 13 (janeiro-junho 2000), Rio de Janeiro: INES, 2000, p. 55-60.

MARIZ, M. L; BENCINI, R. **Inclusão: qualidade para todos.** São Paulo, n. 123, p. 8 -17, jun. 1999.

MENDONÇA, Ana Claudia Rodrigues de. **A informática como recurso tecnológico no aprendizado do aluno surdo.** 2005. 63f. Monografia (Especialização em Educação Especial) Universidade Estadual Vale do Acaraú. Fortaleza- Ceará, 2005.

PEDRO, K. M. & CHACON, M. C. M. **Software educativos para alunos com deficiência intelectual: estratégias utilizadas.** Revista Brasileira de Educação Especial, v. 18, n. 2, p. 195-210, 2013.

SALMERÓN, L.; GÓMEZ, M.; FAJARDO, I. **How students with intellectual disabilities evaluate recommendations from internet forums.** Reading and Writing, v. 29, p. 1653-1675, 2016.

SONZA, A. P.; KADE, A.; FAÇANHA, A.; REZENDE, A. L. A.; NASCIMENTO, G. S.; ROSITO, M. C.; BORTOLINI, S.; FERNANDES, W. L. (org.). **Acessibilidade e tecnologia assistiva: pensando a inclusão**

sociodigital de pessoas com necessidades especiais. Bento Gonçalves: IFRS, 2013.

SOUZA, C. J. DE; VIEIRA, A. A. **A utilização das tecnologias assistivas para alunos surdos em tempos de pandemia: um estudo introdutorio.** *Itinerarius Reflectionis*, 16(1), 1-25. 2020. <https://doi.org/10.5216/rir.v16i1.65382>. Acesso em: 22 Jun. 2023.

STUMPF, Marianne Rossi. **Língua de sinais: escrita dos surdos na Internet.** Escola Especial Concórdia – ULBRA, 2008. Disponível em: <http://ntm.cascavel.pr.gov.br2280/site/ied/conteudo/home/unidade_6/LinguadesinaisescritadossurdosnaInternet.pdf.> acesso em 12 dez. 2022.

SOBRE OS ORGANIZADORES



Antonio Marques dos Santos - Atualmente sou professor do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - Campus Natal Central Classe D III Nível III (Adjunto III). Professor do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, IFRN - Campus Natal Central Polo 10. Sou graduado em Licenciatura Plena em Física pela Universidade Federal do Maranhão (2008). Mestre (2010) e Doutor (2014) em Física ambos pelo Programa de Pós-Graduação em Física da Matéria Condensada da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.



Camila Suiane G. da Conceição de Azevedo - Mestranda em Educação Ciência e Matemática-PPGECM-UNIFESSPA, possui graduação em Licenciatura plena em Pedagogia-UEPA-(2013). Especialização em Educação Especial e Inclusiva-FAEME (2014).



Dion L. Benchimol da Silva - d.benchimol02@gmail.com, mestrando em Educação em Ciência e Matemática, PPGECM - UNIFESSPA possui Graduação em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, pelo IFPA - Campus Tucuruí (2019), licenciado em Pedagogia - UNOPAR (2022), pós-graduado em nível de Especialização em Ensino de Matemática e Ciências da Natureza, pelo IFPA - Campus Tucuruí (2023).



Francisca Regina Ribeiro da Silva - Especialização em Informática na Educação pelo IFMA Campus São Raimundo das Mangueiras - 2019. Possui graduação em Licenciatura em Informática pelo IFMA Campus Monte Castelo - 2015.



João Paulo da Silva - Mestrando em Educação em Ciências e Matemática pelo PPGCEM- UNIFESSPA (2023), licenciado em Matemática pela UEPA (2013), possui especialização especial na perspectiva inclusiva pela UNIFESSPA (2023).



José Airton de Sousa Júnior - Possui formação em Licenciatura em Química na Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA), com ênfase em Química Orgânica e Ensino de Química, e está atualmente aprimorando suas habilidades e conhecimentos por meio de um programa de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA) e fazendo Especialização em Docência e Gestão do Ensino de Superior (ESTÁCIO). Seu foco principal está em projetos científicos, instrumentação para o ensino de química e estudos educacionais relacionados a ciências e matemática. Com essa combinação de conhecimentos e experiência, busca-se contribuir para o avanço da educação, tanto em sala de aula quanto por meio de pesquisas e projetos educacionais.



Layane Evellin Pinto Lima - Licenciada em Química pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, campus de Marabá. Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, pela mesma instituição.

Professora de Química do ensino médio das Escolas Célebre, Exato, Globo e do cursinho pré-vestibular Estação do Conhecimento, todas situadas na cidade de Marabá-PA.



Nilrivan Furtado Sanches, Licenciado Pleno em Matemática pela Universidade Federal do Pará (2012). Pós-Graduação Lato Sensu em Estatística pela Faculdade de Ciências de Wenceslau Braz-Facibra (2013). Pós-Graduação Lato Sensu em Metodologia de

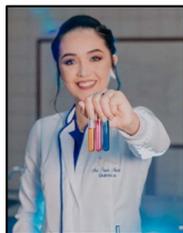
Ensino de matemática pelo Centro Universitário Leonardo Da Vinci-UNIASSELVI (2015); licenciado em Pedagogia pela Faculdade São Marcos (2019). Atualmente aluno de pós-graduação stricto sensu no grau de mestrado acadêmico em Educação Ciências e Matemática - PPGECM pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - UNIFESSPA.



Valdete Barra P. Da Silva - Mestranda em Educação em Ciências e Matemática - PPGECM-UNIFESSPA, possui graduação em Licenciatura plena em Matemática-UFPA-(2008), licenciada em Pedagogia-UVA-(2004). Especialização em Educação Ciências e Matemática-UFPA

(2006).

SOBRE OS AUTORES



Ana Paula da Silva Nunes - Pós-graduada Lato Sensu em Informática na Educação, pelo IFMA- Campus São Raimundo das Mangabeiras (2023), possui Graduação em Licenciatura em Ciências Naturais/Química, pela UFMA- Campus Grajaú (2021).



Antônio Jeremilson Costa Silva - Graduação em Licenciatura em Pedagogia pela FACIMAB (2018), licenciado em Letras, Nova FAFIBE (2017), Licenciatura em Computação pela UFRA (2021) Pós-graduado em nível de especialização em Gramática e Letramento pela FACIMAB (2021), Pós graduado em nível de especialização em Informática na Educação, pelo IFMA- Campos São Raimundo das Mangabeiras (2023).



Ariane Carreiro Dutra Neves - Pós-graduada Lato Sensu em Informática na Educação, pelo IFMA- Campus São Raimundo das Mangabeiras (2023), possui Graduação em Licenciatura Ciências Naturais/Química, pela UFMA- Campus Grajaú (2021).



Glaudecir Lima da Silva - Graduada em Licenciatura plena com habilitação em História, pela FEST Faculdade de Educação Santa Terezinha- Campus Imperatriz (2007), Graduada em Licenciada em Matemática, pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA) - Campus de São Luís (2016), Pós graduada em Psicologia da educação, pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) -

Campus de São Luís (2017), Pós graduada Lato Sensu em Informática na Educação, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia do Maranhão (IFMA)-campus de São Raimundo das Mangabeiras (2023).



Iraides Lopes dos Santos - Graduada em Licenciatura em Pedagogia pela (UCB) Universidade Castelo Branco 2008. Graduada em Licenciatura em Matemática pela (UFMA) Polo Porto Franco 2016. Pós-graduação Especialista em Psicologia da Educação pela (UEMA) Polo Porto Franco 2016. Pós-graduada em Especialista em Matemática no Ensino médio (UFMA) Polo Imperatriz 2023. Pós-graduada em Especialista em Informática na Educação (IFMA) Polo Porto Franco 2023



Radion Almeida Ribeiro - Possui graduação em Licenciatura em Magistério das Séries Iniciais e do Ensino Fundamental - Universidade Estadual do Maranhão -UEMA-MA. Licenciatura em Pedagogia, Universidade Castelo Branco - UCB- RJ. Pós-graduação em nível de Especialização em Psicopedagogia Clínica e Institucional - Faculdade União Cultural do Estado de São Paulo - UCESP, Araçatuba - SP, pós-graduação em nível de especialização em Educação Infantil Series Iniciais do Ensino Fundamental, Faculdade Ítalo Brasileira - FIB, Cariacica - ES. Pós-graduação em nível de especialização em Informática na Educação, Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Maranhão- IFMA-São Raimundo das Mangabeiras - MA.



Richardson Carvalho Frazão - Graduação em Gestão da Tecnologia da Informação pela Universidade do Sul de Santa Catarina (2009). Licenciatura em Formação Pedagógica em Matemática pela Uniasselvi (2021), Licenciatura em Formação Pedagógica para Graduados

não Licenciados pelo IFMA (2021), MBA em Sistemas de Informação pela Universidade Aberta do Brasil (2011). Docência do Ensino Superior pela Faculdade do Maranhão (2012). Especialização em Redes de Computadores pela Universidade Aberta do Brasil (2017), Especialização em Governança de TI pela Uniasselvi (2013), MBA em Gerenciamento de Projetos pela Uniasselvi (2021), MBA em Telecomunicações, Redes de Computadores e Internet das Coisas pela Unyleya (2020), Especialização em Liderança e Gestão de Equipes pela Uniasselvi (2021), Especialização em Tecnologias e Ensino de Matemática (2021), Especialização Ethical Hacking e CyberSecurity pela Faculdade VINCIT (2023).

ÍNDICE REMISSIVO

- A
- Aprendizagem 11, 15, 21, 22, 29, 32, 34, 35, 36, 38, 41, 43, 47, 48, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 70, 71, 72, 73, 74, 78, 84, 85, 88, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 105, 108, 109, 111, 112, 113, 115, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 134, 135, 136, 139, 140, 141, 142, 143
- C
- Comunicação 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 50, 55, 56, 62, 63, 71, 72, 73, 91, 92, 98, 102, 105, 108, 112, 119, 128, 135, 137, 138, 139, 140, 141, 143
- Conhecimento 2
- D
- Digitais 21, 48, 70, 71, 72, 73, 74, 76, 77, 80, 84, 96, 98, 102, 107, 118, 119, 120, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 139, 144
- E
- Educação 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 31, 37, 39, 42, 46, 48, 49, 50, 54, 56, 57, 58, 61, 62, 63, 66, 71, 73, 74, 75, 76, 81, 84, 85, 88, 89, 90, 91, 92, 95, 103, 109, 112, 113, 114, 115, 118, 119, 120, 121, 123, 124, 126, 127, 128, 129, 130, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 151, 154
- F
- Ferramentas 14, 17, 21, 22, 26, 30, 42, 44, 45, 46, 47, 56, 58, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 70, 71, 72, 74, 80, 82, 88, 89, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 102, 105, 106, 107, 108, 109, 112, 113, 118, 120, 126, 129, 134, 135, 140, 143, 144
- Formação 11, 27, 34, 35, 36, 42, 46, 47, 49, 57, 63, 72, 75, 76, 92, 94, 103, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 126, 127, 128, 129, 130, 137, 142, 143, 146, 150
- Formato 89, 92, 96, 97, 144
- I
- Inclusão 14, 15, 16, 17, 19, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 52, 53, 56, 57, 63, 64, 70, 118, 121, 134, 136, 137, 139, 140, 142, 145, 147
- M
- Matemática 34, 43, 44, 46, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 70, 72, 80, 84, 88, 89, 90, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 107, 112, 113, 114, 115, 151

P

Processo 11, 14, 15, 29, 32, 34, 35, 36, 38, 42, 44, 47, 48, 50, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 67, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 84, 88, 89, 91, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 101, 107, 109, 113, 118, 119, 120, 121, 123, 124, 126, 127, 128, 129, 134, 139, 140, 141, 142, 143

Professores 11, 17, 20, 29, 35, 37, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 52, 53, 54, 56, 58, 61, 63, 65, 66, 70, 71, 72, 73, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 88, 89, 91, 94, 96, 97, 98, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 112, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 126, 127, 128, 129, 130, 135, 137, 139, 140, 141, 142, 144

R

Recursos 14, 15, 17, 19, 20, 21, 24, 27, 29, 34, 35, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 82, 83, 84, 89, 91, 93, 94, 95, 105, 106, 107, 109, 110, 112, 113, 118, 119, 120, 122, 127, 128, 129, 134, 137, 138, 140, 141, 142, 143

S

Surdos 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 146, 148

T

Tecnologias 17, 19, 20, 30, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 63, 64, 65, 66, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 102, 109, 114, 115, 118, 119, 120, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 131, 132, 134, 138, 147, 148

Explorando as possibilidades da tecnologia na educação: inclusão, jogos didáticos e o ensino de matemática

Este livro aborda a integração da tecnologia os capítulos destacam diferentes aspectos: No Capítulo 1, o autor discute o uso de software de tecnologia assistiva para a inclusão de alunos com deficiência auditiva. O Capítulo 2 enfoca o uso de jogos didáticos para o ensino de matemática. No Capítulo 3, as Tecnologias de Informação e Comunicação são exploradas no ensino de matemática. O Capítulo 4 aborda as dificuldades e oportunidades das tecnologias digitais no ensino de matemática. O Capítulo 5 analisa o ensino remoto durante o distanciamento social no Liceu Maranhense. No Capítulo 6, são destacados recursos e possibilidades das tecnologias digitais na educação e na formação de professores. Por fim, o Capítulo 7 enfatiza as tecnologias assistivas como facilitadoras para alunos com deficiência. Essa obra oferece uma visão ampla das aplicações da tecnologia na educação, promovendo a reflexão sobre seu potencial para melhorar o ensino e promover a inclusão.

RFB Editora
Home Page: www.rfbeditora.com
Email: adm@rfbeditora.com
WhatsApp: 91 98885-7730
CNPJ: 39.242.488/0001-07
Belém, Pará, Brasil

