

A UTILIZAÇÃO DAS FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E NO ENSINO DE FÍSICA DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19

Isabel Silva Pereira

Orientadora VERÔNICA REJANE LIMA TEIXEIRA

RESUMO

A crise sanitária provocada pelo Covid-19 precisou de alguns critérios de distanciamento social e ampliou a utilização tecnológica digital em diversas áreas. No campo educacional, tornou-se uma ferramenta indispensável na sala de aula. Novas exigências e outras formas de vida, trabalho e estudo foram (re)inventadas, e a utilização da tecnologia digital foi a opção mais prática e segura. Devido ao isolamento social, o campo pedagógico passou por modificações radicais e abruptas, e todo o sistema didático precisou ser reestruturado em novas dinâmicas educacionais e de aprendizagem, cujo eixo estrutural passou a ser o ensino a distância. A tecnologia digital demonstra sua importância ajudando professores e alunos no aprendizado, aprender e facilitar a troca de dados em ambientes virtuais. Este artigo tem como objetivo descrever as contribuições da tecnologia digital e suas ferramentas de apoio ao ensino a distância, especialmente no ensino de matemática e física, e discute as oportunidades e desafios de utilizá-las em sala de aula. O objetivo deste panorama é averiguar como os professores desenvolvem seu trabalho de forma remota, usando de ferramentas digitais como Google Meet, Google Classroom, Google Forms, plataformas digitais, sites e e-mail. Nesse contexto, a “educação a distância” é um método de aprendizado. Este estudo usou de uma revisão bibliográfica baseada em artigos acadêmicos. Os principais autores que contribuíram para fundamentar a presente pesquisa foram Alves, Musiau e vanuchi (2020), Moran (2016), Sousa, Moita e Carvalho (2011) e Vieira e Ricci (2020). De acordo com os resultados do estudo, os docentes utilizaram recursos técnicos, contaram com a aquisição de conhecimentos específicos ao ensino a distância, buscaram cursos, lives, conferências e demais conteúdos disponibilizados no ambiente digital, e buscaram dar continuidade ao processo de ensino. A abordagem enfatizada no estudo demonstrou a relevância da tecnologia digital como aliada, principalmente em tempos de isolamento social, que vem se tornando essencial para a educação, e proporcionou aos docentes novos métodos de aprendizado, e melhores possibilidades de ensino.

Palavras-chave: Pandemia. Física. Matemática. Tecnologia.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos decênios, a utilização em larga escala da tecnologia digital na sociedade aumentou, alterando condutas e atitudes através do uso diário da Internet por meio de tablets, celulares smartphones e computadores. Não houve diferença no ambiente pedagógico. As ferramentas de tecnologia foram usadas como meios educacionais no processo de ensino.

A era da pandemia causada pelo coronavírus levou a uma demissão sem precedentes na educação. A dor, a distância e o isolamento social provocados pela perda de muitas pessoas ocasionaram em uma ruptura no sistema regular de ensino, ou seja, presencialmente.

A crise sanitária trouxe consigo uma mudança na estruturação educacional do ensino presencialmente. Essa é a mais forte desde o advento das modernas tecnologias informacionais e de comunicabilidade (PASINI; CARVALHO; ALMEIDA, 2020).

A situação pandêmica provocada pelo advento e propagação do novo coronavírus que provoca a enfermidade Covid-19 em humanos, essa patologia trouxe consigo alguns reflexos e desafios para a comunidade global encontradas nas mais diversas áreas, como a prestação de serviços médicos, setor econômico e educacional.

Com o intuito de limitar a disseminação dos patógenos da Covid 19 não só no Brasil, mas no mundo, critérios e protocolos de distanciamento social foram adotados, um dos efeitos de todas essas alterações estabelecidas pela era pandêmica, sendo possível evidenciar o advento de um novo modelo educacional. Isso levou à ruptura do ensino presencial em todo o sistema pedagógico, prejudicando a rede pública de ensino do Brasil, especialmente ao introduzir o ensino a distância sem preparar famílias ou escolas.

Em relação ao modelo de educação, os autores Silva e Peixoto (2020) compreendem que o sistema pretende ser uma solução remota para o ensino, usando ferramentas tecnológicas disponíveis, de confiança e úteis durante esta crise.

A partir daí, além da carga mental do isolamento social, instituições de ensino, funcionários administrativos, docentes e estudantes têm lutado para se coordenar. O modelo de aprendizado à distância exigiu que docentes e estudantes passassem de métodos de ensino físico para a realidade online. No campo virtual, a transferência e implementação de práticas educativas próprias de domínios de aprendizagem física e tecnologia digital tornou-se um dos recursos mais importantes usados por instituições de ensino em áreas remotas (MOREIRA; SCHLEMMER, 2020). Desde então, os ambientes virtuais tornaram-se um possível espaço de ensino para o processo de desenvolvimento.

Diante desse contexto incomum de educação a distância, este trabalho procura elucidar o seguinte questionamento: “Quais as contribuições da tecnologia digital e suas ferramentas de apoio ao ensino a distância, especialmente no ensino de matemática e física durante a pandemia de Covid-19?”

Perante o contexto, a utilização de tecnologias digitais como programas, aplicativos, ferramentas virtuais, jogos, hardware e software, portais e sites, câmeras, retroprojetores, etc.) começaram a ficar populares e a utilização tornou-se constante, seja pelos docentes, pois

precisaram aprender e, para isso, foram introduzidos nas aulas, como para os alunos, visto que necessitam adquirir conhecimento através do uso dessas plataformas tecnológicas.

Uma das hipóteses para esse questionamento é de que é claro que o ambiente educacional e de aprendizagem assumiu novos modos e espaços para o que antes era comunicação pessoal e surgiu em novas configurações, que estão causando alguns problemas. A tarefa mais urgente é restabelecer a interação professor-aluno, pois o processo de educação deve continuar à distância para mitigar o impacto negativo da situação pandêmica na educação (SÊNIOR, 2020).

Portanto, este artigo tem como intuito descrever o uso das ferramentas tecnológicas no ensino de matemática e de física durante a pandemia de covid-19.

Para executar este trabalho, foi realizada uma revisão bibliográfica qualitativa, baseada na literatura de artigos científicos pedagógicos, tendo como base os princípios teóricos precisos para entender a utilização da tecnologia digital na educação a distância, no decorrer da pandemia de covid-19. As adaptações que professores e alunos tiveram que vivenciar na educação tornaram-se uma fonte de apoio no processo de educação e aprendizagem.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Recentemente, a tecnologia digital ganhou mais destaque e relevância no campo da educação, como resultado da introdução de sistemas de ensino a distância implementados em quase todo o Brasil para incentivar a educação e o aprendizado em período de isolamento social (PASINI; CARVALHO; ALMEIDA, 2020)

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) afirma que o ensino médio precisa aproveitar ao máximo as TICs, a fim de proporcionar o entendimento e a adequação pelos alunos da forma que as ciências da natureza manifestam-se, onde se corresponde o ensino da Física, assegurando seu envolvimento nos processos de comunicabilidade e disseminação do saber científico (BRASIL, 2018).

Historicamente, a tecnologia digital da informação e comunicação (TDIC) nunca foi usada com tanto entusiasmo para finalidades pedagógicas como hoje. As redes educacionais privada e pública estão tentando se adaptar em todos os níveis a essa forma repentina de educação possibilitada pelo distanciamento social (SOUSA, MOITA & CARVALHO, 2011).

Este crescimento digital, aliado ao distanciamento social devido a atual situação de pandemia, mudou fundamentalmente o dia a dia das pessoas, e os ambientes escolares não podiam ignorar esta realidade, sendo necessário a adaptação e ao ensino aos estudantes de como habituar-se com as novas TDIC's na escola, e se adequar a nova plataforma pedagógica na era pandêmica (SOUSA, MOITA & CARVALHO, 2011).

Na contextura de isolamento social, a utilização da tecnologia não só promove atividades educativas, como também garante maior acessibilidade e maior interação no desenvolvimento cultural e do estudo, apresentando-se como uma opção para os alunos e professores (SOUSA, MOITA & CARVALHO, 2011).

Assim é possível notar que, não só é importante o desenvolvimento da instrução prática fornecida por meio de dispositivos digitais, como também é necessário acompanhar os progressos tecnológicos da sociedade (SOUSA, MOITA & CARVALHO, 2011).

Conforme os autores Santana e Sales (2020), novas práticas educativas para lidar com pandemias estão surgindo no contexto da educação. Essas práticas trazem obstáculos muito maiores, além do que o segmento já enfrenta.

2.2 TIC'S NO ENSINO DE FÍSICA E MATEMÁTICA

Nas aulas de física exigiram soluções imediatas para novas táticas, procedimentos e métodos para entrar no cotidiano escolar e desenvolver aulas práticas na era da pandemia. Com essa suspensão instantânea, acarretou em uma discussão didática, a utilização da tecnologia digital para realizar tarefas escolares remotamente (VIEIRA & RICCI, 2020).

Com a introdução dos sistemas de ensino a distância para dar andamento ao processo de ensino, tanto professores quanto alunos se depararam com uma nova realidade, de que o emprego da tecnologia de comunicação digital é contínua no dia a dia de todos (VIEIRA & RICCI, 2020).

Sobre as possíveis contribuições das TIC's para o processo educativo, o autor Ponte (2002) destaca que:

“As TIC's constituem ainda um meio de comunicação a distância e uma ferramenta para o trabalho colaborativo (permitindo o envio de mensagens, documentos, vídeos e software entre quaisquer dois pontos do globo). Em vez de dispensarem a interação social entre os seres humanos, estas tecnologias possibilitam o desenvolvimento de novas formas de interação, potenciando desse modo a construção de novas identidades pessoais” (PONTE, 2002, p.19).

Portanto, a introdução das tecnologias digitais na sala de aula não será apenas uma ferramenta de educação social, de comunicabilidade satisfatória e total, mas também uma oportunidade de construir um novo ambiente de ensino, desde que possam ser usadas de modo correto, servindo ao seu objetivo (PONTE, 2002).

No contexto da educação, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) acarretou em novos obstáculos e métodos de aprendizagem para a sala de aula. Portanto, ao usar essa tecnologia para melhorar os saberes e simultaneamente motivar os alunos a explorar novos métodos de ensino (VIEIRA & RICCI, 2020).

É importante e eficaz incorporar e aprimorar o uso da tecnologia no processo de ensino da matemática, pois o uso da tecnologia na educação matemática pode facilitar mudanças, tanto na dinâmica da sala de aula quanto na forma como o conteúdo é ensinado e aprendido, através da aquisição de novos conhecimentos e competências (VIEIRA & RICCI, 2020).

A tecnologia constitui um dos principais agentes da mudança social por meio das modificações que traz hoje e seu impacto no dia a dia das pessoas em diversas aplicações e configurações. E como a aquisição das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no âmbito escolar dá um novo sentido a conceituação de conhecimento, todo o emaranhado digital não falta na realidade da escola (VIEIRA & RICCI, 2020).

Assim que a escola deixa de ser transmissora de conhecimentos, os docentes deixam de ser propagadores de conhecimento, e o espaço educativo muda para se adaptar às novas realidades. Com o advento da Internet, as TIC's passaram a ter pleno acesso ao conhecimento, facilitando assim o contato entre os indivíduos, mesmo que estejam longe um do outro (VIEIRA & RICCI, 2020).

Conforme o autor Moran (2016, p. 06) assevera:

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.

Resumindo, cabe salientar que os computadores são ferramentas de tecnologia que possibilitam interações entre as pessoas, constroem conhecimento recíproco e proporcionam aos alunos as mais diferentes oportunidades de ensino (MORAN, 2016).

A tecnologia se encontra presente no dia a dia de estudantes e docentes, trazendo muitos avanços científicos, possibilitando a utilização de modernas ferramentas educacionais nas escolas e facilitando o melhoramento dos processos de aprendizado, principalmente nas aulas de matemática (MORAN, 2016).

Segundo o autor Imbernón (2016, p. 127) acredita que:

Evidentemente temos de nos introduzir nas tecnologias do ensino quando falamos de alunos digitais, com professores e professoras imigrantes digitais ou nativos analógicos. Não podemos deixar desassistidas muitas crianças que, no futuro, terão de possuir um quadro de conhecimento tecnológico.

Dado que não será fácil aceitar essas modificações ou estar pronto para assegurá-las, o autor Imbernón (2016, p. 112) afirma: Isso exigirá a reestruturação da formação, estruturas, incentivos, condições de trabalho e novas profissões docentes. "

Nestas situações, a formação colabora para este profissionalismo, porque os professores são considerados prontos para interagir com os estudantes utilizando ferramentas tecnológicas com seus conhecimentos para dominá-los e utilizá-los qualitativamente em seu trabalho. Existem outros aspectos nessa transformação, mas os principais são:

[...] no plano das secretarias de educação, seria importante garantir a infraestrutura necessária ao bom funcionamento dos dispositivos adotados pelas escolas e o suporte à elaboração de um programa consistente de desenvolvimento profissional, contando com a formação de uma equipe de suporte (SILVA; CAMARGO, 2015, p. 186).

Espera-se que a iniciativa de integração tecnológica nas escolas, crie condições para que os professores acompanhem as modificações feitas, para promover mudanças nas práticas de ensino em relação às necessidades e interesses pedagógicos de seus alunos.

2.3 FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS USADAS NA PANDEMIA DE COVID-19

Esses surpreendentes e importantes progressos tecnológicos permitiram a composição de ferramentas que os docentes podem e devem usar em sala de aula, tornar as informações e recursos mais acessíveis aos alunos e criar condições educacionais excepcionais, resultando em um processo com mais eficácia, dinamismo e inovação (MORAN, 2016).

É de suma importância ressaltar que a utilização da tecnologia para finalidades pedagógicas faz parte realidade e vem se tornando cada vez mais importante anualmente. Logo, a tecnologia no ensino pode, indubitavelmente, resultar em vantagens significativas para a

comunicabilidade e colaboração dentro e fora da sala de aula, porém, é preciso atentar-se quanto a erros, medos, riscos e perigos no processo de aprendizado, que podem atrapalhar os benefícios tecnológicos apresentados e permitidos no ensino ao longo dos anos, incluindo atualmente (MORAES; VARELA, 2007).

As ferramentas digitais apresentam o potencial de atratividade e fascínio no mundo educacional, especialmente na matemática, de forma ágil, eficaz, simples, interativa e completamente acessível a professores e alunos, que necessitam basicamente de imersão e aprofundamento, e oferece ensino promissor e envolvente para os alunos de hoje, inserindo-se no universo da tecnologia, digital e virtual, seguindo e se desenvolvendo com o progresso (MORAN, 2016).

Nas atividades associadas ao ensino, a tecnologia tem sido usada no processo de aprendizado desde o início. No entanto, a evolução tecnológica acarretou em novas probabilidades para a sala de aula, através da utilização das tecnologias de informação e comunicação (BORBA, 2016).

Conforme o autor BORBA et al. (2016), essas tecnologias têm sido denominadas de tecnologias digitais (TD) desde o advento da internet de alta velocidade em 2004. Estes podem ser usados nas escolas através de softwares, vídeos, plataformas, repositórios, redes sociais, tecnologia móvel, etc.

Os autores Borba e Penteado (2015, p. 17) entendiam que a utilização de tecnologias digitais não caracteriza a resposta para todas as questões pedagógicas, muito menos um perigo para o ensino. Ainda acreditavam que a introdução das tecnologias digitais representava a mudança da prática educacional, pontuando ainda a relevância do uso de meios digitais como ferramenta da prática de cidadania, “como parcela de um projeto comunitário que antevê a democratização de acessos tecnológicos desenvolvidos pela mesma sociedade”.

Escolas públicas e privadas começaram a introduzir o ensino a distância no currículo da educação básica oferecido pelas instituições de ensino a partir do início de 2020, devido à necessidade de incentivar o aprendizado em decorrência do distanciamento social. O intuito dessa determinação foi permitir o desenvolvimento educacional e a continuação do aprendizado nas disciplinas que formam o currículo escolar (ALVES et al., 2020).

Uma ferramenta digital que permite estreitar o vínculo professor-aluno depois de reuniões constantes, treinamentos e trocas de ideias entre docentes, coordenadores, gestores e equipe educacional sem perder o rumo do ensino. Perante esse cenário, foi necessário repensar a formação dos elementos do currículo, por meio de táticas de otimização e desenvolvimento

da educação, visando um ensino significativo a partir do ensino a distância (ALVES et al., 2020).

A princípio, foi preciso explorar a utilização de certas ferramentas digitais para incluir os alunos em processos remotos. Utilizando ferramentas como o Google Classroom (Google sala de aula), estabeleceu-se a utilização de uma sala de aula virtual, com um código válido. Nesse caso, o aluno recebe um e-mail na ferramenta e assim, poderá acompanhar as aulas de modo síncrono e assíncrono. Além de postar vídeos, conectar-se diretamente com os professores em atividades, avaliações e atividades extracurriculares (ALVES et al., 2020).

Outro meio tecnológico é o Google Meet, uma ferramenta que permite a sincronização de vídeo-chamadas entre docentes e alunos da turma. Essa plataforma digital é, principalmente, codificado de forma satisfatória e conveniente, visto que os professores desenvolvem suas aulas de forma teórica, enquanto interagem com os alunos de forma interativa, para responder a perguntas que possam surgir durante as discussões (ALVES et al., 2020).

No entanto, alguns ajustes foram precisos, especialmente no campo preciso da ciência. Por exemplo, usar um tablet digital em uma aula de matemática poderia simular um quadro-negro usado anteriormente em sala de aula, para mostrar de forma mais implícita a composição de cálculos, equações e figuras geométricas. Também destaca a necessidade de, os professores estarem com os alunos durante o processo de aprendizado, superando o distanciamento social (ALVES et al., 2020).

Perante o novo contexto pedagógico, há meios adotados pelos professores nas aulas a distância. São métodos de vídeo, filme, documentário e videoaula que existe no site do Youtube. Assim, as chamadas videoaulas tornaram-se uma tática educacional amplamente usada no mundo atual, visto que, sobretudo em outros estilos, pode fazer com que possibilite interações similares a de salas de aula, tornando-se importante sua implantação (ALVES et al., 2020).

Um dos fatores associado aos atuais contextos pedagógicos é uma mudança fundamental na dinâmica convencional do campo escolar. Isso foi o suficiente para os alunos levantarem os braços e fazerem perguntas após a explicação, então agora é comunicado e utilizado através da tela das ferramentas e aplicativos. Portanto, nessa circunstância, há o envolvimento de um professor que utiliza o aplicativo WhatsApp para solucionar quaisquer dúvidas, enviar tarefas resolvidas por meio de vídeo e enviar mensagens para os grupos (ALVES et al., 2020).

Desse modo, na fase de distanciamento social, essas ferramentas digitais foram essenciais para dar continuidade ao processo de ensino de conteúdos e facilitar a busca por novos saberes que contribuíssem para o desenvolvimento do mundo depois da pandemia (ALVES et al., 2020).

A tecnologia digital era desvalorizada pelas instituições de ensino, e grande parte dos docentes tinha uma visão restrita da tecnologia digital, além de ausência de conhecimento e falta de interesse em usar plataformas digitais. À medida que a pandemia de Covid-19 progrediu, a utilização de recursos digitais tornou-se mais importante em várias instituições de ensino, para permitir continuar com a educação em diversos níveis de aprendizado (SOARES et al. 2021).

Hoje, podemos nos dar por privilegiados diante de uma calamidade como a pandemia. Fomos desafiados a assumir a tecnologia como nossa grande parceira. Descobrimos que nossas aulas podem ser muito melhores, graças às ferramentas disponíveis nas diversas plataformas. A pandemia nos colocou a tecnologia como nossa aliada. Não estávamos preparados para tanto de uma só vez. Mas tivemos que romper as nossas barreiras, superar nossas resistências e até nossos preconceitos. (OLIVEIRA 2020, p. 38)

Desde então, os docentes tiveram que passar por um processo de capacitação para aprender diferentes métodos de ensino em modalidades remotas. Isso porque a formação ajuda a preparar os professores e a reduzir as dificuldades na utilização da tecnologia digital (KENSKI, 2012; RICHIT, MOCROSKY; KALINKE, 2016).

De fato, a paralisação das aulas presenciais em todo o mundo levou docentes e alunos a migrarem para uma realidade virtual, transmitindo métodos e práticas educativas típicas das disciplinas de ensino físico para o que se conhece como ensino a distância (MOREIRA, et. al. 2020).

O ensino, em geral, costuma enfrentar muitas dificuldades. A educação matemática, em particular, apresenta claramente indicadores estatísticos com muitos erros, que se devem a diversos aspectos. No entanto, existem algumas pesquisas que mostram opções viáveis que podem superar os desafios da integração das TIC no âmbito escolar, como ferramenta para o desenvolvimento do aprendizado da matemática dentro de certos limites, visto que de outra forma, poderemos estar nos afastando da realidade e dificuldades cotidianas vivenciadas e expressas pelos estudantes (RAVANELLO, 2008).

A utilização das TIC na educação de matemática e no ensino de física deve, assim, facilitar opções na forma como os conteúdos matemáticos e físicos são ensinados e aprendidos e na estruturação da sala de aula. Isso exige que os docentes conheçam as probabilidades e limitações da tecnologia e estejam dispostos a usá-la para apoiar o processo de aprendizado. Desse modo, as TIC tornam-se mais uma ferramenta que pode ajudar os docentes no ensino de matemática e de física, desde que entendam suas intenções e a utilizem (RAVANELLO, 2008).

3 METODOLOGIA

Para a execução deste trabalho desenvolveu-se uma revisão básica e qualitativa, de caráter bibliográfico, no qual pautou-se por artigos científicos pedagógicos, buscando-se parâmetros teóricos precisos para o entendimento da utilização das tecnologias digitais no ensino à distância, durante a pandemia de Covid-19, bem como, se as ferramentas virtuais tornaram-se fontes facilitadoras no processamento de aprendizado, além da adequação pelo qual os professores e estudantes precisaram passar no ensino.

A pesquisa bibliográfica é realizada através do levantamento de dados teóricos que já foram analisados, publicados por intermédio de meios escritos e/ou eletrônicos, como livros, artigos acadêmicos e científicos, páginas de web sites.

Toda pesquisa acadêmica começa com uma pesquisa bibliográfica. Isso possibilita que os estudiosos vejam o que já está sendo pesquisado sobre o assunto. No entanto, existem estudos acadêmicos que se baseiam exclusivamente em pesquisas bibliográficas e buscam referências teóricas publicadas para reunir informações ou conhecimentos prévios sobre a questão que está sendo respondida” (FONSECA, 2002).

A utilização de descrições qualitativas tenta capturar a essência de um fenômeno e não apenas sua aparência, explicar suas origens, relações e mudanças e inferir consequências (Oliveira, 2011).

Trata-se de um estudo de abordagem exploratória, que selecionou artigos de pesquisa e trabalhos realizados em localidades remotas para expressar os principais achados, a fim de melhor compreender o assunto proposto neste trabalho. Conforme o autor MALHOTRA (2001), o estudo exploratório é utilizado quando um problema precisa ser definido com mais precisão.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através das pesquisas realizadas para o presente estudo, bem como da vivência durante a fase de isolamento social da pandemia de Covid-19, observou-se que o uso de recursos digitais é fundamental e também revela a necessidade de combinar ferramentas, sites e aplicativos para facilitar o aprendizado à distância.

Os professores precisaram se adequar aos novos métodos de ensino em poucos dias e procuraram interagir com os alunos através de recursos digitais. Foram precisos treinos e ajustes até encontrar o meio mais apropriado de alcançar o público-alvo para reduzir a perda de absorção de conteúdo.

De outro ponto de vista, os alunos acostumados às aulas presenciais tiveram que enfrentar ajustes e dificuldades em termos de organização e disciplina, bem como a disponibilidade de dispositivos e redes de dados, para que pudessem se concentrar em seus estudos, quanto às aulas virtuais, do mesmo modo se estivessem perante os docentes na sala de aula.

O Google Meet e o Google Classroom foram as ferramentas mais eficazes no processo de mudança do ensino presencial para o ensino a distância. Com o Google Meet e o Google Classroom, os professores agora podem iniciar atividades e disponibilizar as aulas digitalmente. O primeiro hospeda conferências virtuais e ao vivo, oferecendo aos alunos a oportunidade de interagir com os professores em tempo real.

No entanto, pesquisas indicam que a utilização da tecnologia digital tem contribuído para o processo educativo ao criar novos modos de instruir e aprender conteúdos curriculares (KENSKI, 2012; BORBA, SILVA; GADANIDIS, 2012). 2016; MOTTA e KALINKE, 2019). Assim, o autor Kenski (2012) salienta que escolhas inadequadas de tecnologia ou mau uso educacional por parte dos professores, podem afetar negativamente o processo educacional. Portanto, é de suma importância capacitar os professores para a utilização dessas tecnologias.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseando-se no exposto, ao adquirir recursos digitais, meios tecnológicos, plataformas e redes sociais e aplicá-los ao processamento de aprendizado, os professores podem adequar suas tarefas educativas no período pandêmico a fim de atender os alunos, transmitindo assim os conteúdos de modo conciso e claro, para que os alunos não sintam tanto a distância.

Essa situação reforça ainda a relevância e a necessidade da implantação de ações de capacitação, atualização e apoio por parte das instituições de ensino em relação ao uso das tecnologias, principalmente aquelas que permitem a criação de ambientes online de aprendizado.

Nesse contexto, é possível dizer que o ensino remoto é tido como relevante para superar as dificuldades dispostas na educação presencial. O ambiente virtual é a ferramenta mais

importante e deve ser adaptado a cada instituição e a cada campo, levando em consideração as características locais.

Por isso, os recursos tecnológicos digitais podem ser usados para dar continuidade à educação durante a pandemia, possibilitar o aprendizado, criar ambientes virtuais de aprendizado e colaborar para continuar gradualmente o ensino em períodos de distanciamento social.

A incapacidade de muitos professores em manusear meios computacionais e desenvolver atividades educativas com os estudantes depois da utilização tecnológica midiática tem se mostrado um dos obstáculos mais frequentes. Isso leva à constatação de que as dificuldades dos docentes residem não somente nos meios computacionais, como também no estabelecimento de exercícios metodológicos apropriados antes, durante e depois do uso tecnológico.

No entanto, embora exista algumas dessas dificuldades em lidar com ferramentas técnicas, este estudo representa uma área aberta de possibilidades para a introdução da tecnologia na educação matemática e no ensino de física, com várias vantagens, tanto para estudantes quanto para os docentes.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Gleidson Paulo Rodrigues; MUSIAU, Paulo Malicka; VANUCHI, Vania Costa Ferreira. Ferramentas digitais face a pandemia da covid-19; percepções didáticas a partir da vivência de professores da educação básica em Rondônia. 2020. Disponível em: <https://www.seminariolhm.com.br/site/simposios/18/5.pdf>
- BORBA, M. C., Silva, R. S., & Gadanidis, G. Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento (1ª ed., 2ª reimp.). Belo Horizonte: Autêntica Editora, (Coleção Tendências em Educação Matemática), 2016.
- BORBA, M. C., & PENTEADO, M. G. (2015). Informática e Educação Matemática (5ª ed.). Belo Horizonte: Autêntica Editora.
- BRASIL (2018). Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF. http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf
- FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.
- IMBERNÓN, F. Qualidade do ensino e formação do professorado: uma mudança necessária. São Paulo: Cortez, 2016.
- KENSKI, V. M. (2012). O novo ritmo das informações. Campinas: Papyrus (Coleção Papyrus Educação)
- MALHOTRA, Naresh. Pesquisa de marketing. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

- MORAN, José Manuel. Ciências da informação: como utilizar a internet na educação. 2016 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ci/a/PxZcVBPnZNxv7FVcHfgMNBg/?format=pdf&lang=pt>
- MORAES, C.R; VARELA, S. A motivação do aluno durante o processo de ensino e aprendizagem. Revista Eletrônica de Educação, Londrina, v.1, n.1, p. 71-85, ago./dez. 2007
- MOREIRA, J. A., & SCHLEMMER, E. (2020). Por um novo conceito e paradigma de educação digital onlife. Revista UFG, V.20, 63438. Recuperado em 02 julho, 2020, de <https://www.revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/63438/34772>
- MOREIRA, J. António; HENRIQUES, Susana; BARROS, Daniela Melaré Vieira. Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. Dialogia, p. 351-364, 2020.
- MOTTA, M. S., & KALINKE, M. A. (2019). Uma proposta metodológica para a produção de objetos de aprendizagem na perspectiva da dimensão educacional. In: M. A. Kalinke, & M. S. Motta. (Orgs.).
- OLIVEIRA, Maxwell. Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em administração. Manual (pós-graduação) – Universidade Federal de Goiás, p.24, 2011.
- OLIVEIRA, CORRÊA, MORÉS. Ensino remoto emergencial em tempos de covid-19: formação docente e tecnologias digitais. Universidade de Caxias do Sul (UCS). Rev. Int. de Form.de Professores (RIFP), Itapetininga, v. 5, e020028, p. 1-18, 2020.
- PASINI, C. G. D.; CARVALHO, É. De & ALMEIDA, L. H. C.. Educação híbrida em tempos de pandemia: algumas considerações. Observatório Socioeconômico da COVID-19, 2020.Disponível em:<https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/820/2020/06/Textos-paraDiscussao-09-Educacao-Hibrida-em-Tempos-de-Pandemia.pdf>.
- PONTE, J. P. As TIC no início da escolaridade: Perspectivas para a formação inicial de professores. In J. P. Ponte (Org.). A formação para a integração das TIC na educação pré-escolar e no 1º ciclo do ensino básico. Cadernos de Formação de Professores, nº 4, p.19-26. Porto: Porto Editora. 2002.
- RAVANELLO. M.A equação da matemática: medo + desespero + complexidade = desespero sofrível, zero hora, Porto Alegre, p.4, 4 de maio 2008
- RICHIT, A., MOCRSOSKI, L. F., & KALINKE, M. A. (2016). Tecnologias e prática pedagógica em Matemática: tensões e perspectivas evidenciadas no diálogo entre três estudos. In: M. A
- SANTANA, C. L. S. E, & Sales, K. M. B. (2020). Aula em casa: educação, tecnologias digitais e pandemia covid-19. Interfaces Científicas - Educação, 10 (1), 75- 92. <https://doi.org/10.17564/2316-3828.2020v10n1p75-92>.
- SÊNIOR, Maria F. Afetividade: interação entre professores e estudantes nos novos ambientes de aprendizagem em tempos de pandemia. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, p. 13, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/19207>
- SILVA, R. A. da; CAMARGO, A. L. A cultura escolar na era digital: o impacto da aceleração tecnológica na relação professor-aluno, no currículo e na organização escolar. In: BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. (Org.). Educação híbrida: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015. p. 169-190.

SILVA, F. C. S. & Peixoto, G. T. B. (2020). Percepção dos professores da rede estadual do Município de São João da Barra-RJ sobre o uso do Google Classroom no ensino remoto emergencial. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 10, p. 1-24.

SOARES et al. Ensino de biologia em tempos de pandemia: criatividade, eficiência, aspectos emocionais e significados. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*. São Paulo, v.7.n.2, fev. 2021. ISSN - 2675 – 3375.

SOUSA, R. P. de, Moita, F.M.C. da S. C.; Carvalho, A. B. G. (2011). *Tecnologias Digitais Na Educação*. 21. ed. Campina Grande-PB: Editora da Universidade Estadual da Paraíba-EDUEPB. 278 p.

VIEIRA, L.,RICCI, M.C. C. (2020). A educação em tempos de pandemia: soluções emergenciais pelo mundo. OEMESC -Observatório do ensino médio em Santa Catarina. Editorial de abril. https://www.udesc.br/arquivos/udesc/id_cpmenu/7432/EDITORIAL_DE_ABRIL___Letícia_Vieira_e_Maike_Ricci_final_15882101662453_7432.pdf.