

## OPORTUNIDADES E DESAFIOS CRIADOS PELA TECNOLOGIA NOS PROCEDIMENTOS PEDAGÓGICOS EM TEMPOS DA PANDEMIA DE COVID-19

### OPPORTUNITIES AND CHALLENGES CREATED BY TECHNOLOGY IN PEDAGOGICAL PROCEDURES IN TIMES OF THE COVID-19 PANDEMIC

Zelandia Maria dos Santos Souza<sup>1</sup>  
Alexandrino José dos Santos Souza<sup>2</sup>  
Maria Pricila Miranda dos Santos<sup>3</sup>

**RESUMO:** A emergência sanitária de Covid-19 impôs um cenário significativamente desafiador a diversos setores da sociedade, sendo a Educação um dos mais afetados. A comunicação surge como elemento crucial no enfrentamento dessas adversidades. Conseqüentemente, estabeleceu-se um aumento da flexibilidade e do teletrabalho na pedagogia, que, aliado à transformação digital, torna-se uma consequência previsível do impacto da pandemia. No entanto, desafios como a eficácia da tecnologia e a justiça tecnológica precisam de ser considerados. Diante disso, foi desenvolvido um estudo com o objetivo de compreender de que maneira a Educação foi afetada pelas novas dinâmicas associadas à pandemia e, especialmente, procura-se analisar como os educadores lidaram com as oportunidades e os desafios desse período em suas vidas profissionais, especificamente em relação ao emprego das ferramentas tecnológicas de informação e comunicação. Diante disso, pode-se observar que os profissionais da Educação enfrentaram desafios devido ao acesso restrito a locais físicos de ensino, levando à consolidação de sistemas de aprendizagem híbridos. A mudança para plataformas on-line, como *Zoom* e *Meet*, tornou-se parte integrante das rotinas do corpo docente, embora a resolução de qualidade continue a ser um desafio. A dinâmica entre educadores e alunos evoluiu para uma interação mais virtual, exigindo que os professores se adaptem às novas tecnologias de ensino. Destarte, a proficiência em tecnologia torna-se um desafio tanto para educadores quanto para alunos, exigindo esforços contínuos de treinamento e suporte. O acesso equitativo à tecnologia enfrenta obstáculos, especialmente para estudantes oriundos de meios desfavorecidos, exigindo medidas urgentes para colmatar a exclusão digital.

1124

**Palavras-chave:** Ensino remoto emergencial. Educação mediada por tecnologias. Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação. SARS-CoV-2. Conteúdos didático- pedagógicos.

<sup>1</sup>Servidora pública do Tribunal de Justiça do Estado de Pernambuco (TJPE). Discente do curso de Mestrado em Ciência da Educação da Veni Creator Christian University.

<sup>2</sup>Empresário e graduado em Administração de Empresas. Discente do curso de Mestrado em Ciências da Educação da Veni Creator Christian University.

<sup>3</sup>Professora em Avanço Tecnológico e Educação: Impactos e Transformações da Veni Creator Christian University.

**ABSTRACT:** The Covid-19 health emergency imposed a significantly challenging scenario on several sectors of society, with Education being one of the most affected. Communication appears as a crucial element in facing these adversities. Consequently, an increase in flexibility and teleworking in pedagogy was established, combined with digital transformation, becoming a predictable consequence of the impact of the pandemic. However, challenges such as technology effectiveness and technological fairness need to be considered. In view of this, a study was developed with the aim of understanding how Education was affected by the new dynamics associated with the pandemic and, especially, it seeks to analyze how educators dealt with the opportunities and challenges of this period in their professional lives specifically in relation to the use of technological information and communication tools. Given this, it can be observed that Education professionals faced challenges due to restricted access to physical teaching locations, leading to the consolidation of hybrid learning systems. The shift to online platforms such as Zoom and Meet has become an integral part of faculty's routines, although quality resolution continues to be a challenge. The dynamic between educators and students evolves towards a more virtual interaction, requiring teachers to adapt to new teaching technologies. Therefore, technology proficiency becomes a challenge for both educators and students, requiring continuous training and support efforts. Equitable access to technology faces obstacles, especially for students from disadvantaged backgrounds, requiring urgent measures to bridge the digital divide.

**Keywords:** Emergency remote teaching. Technology-mediated education. Digital Information and Communication Technologies. SARS-CoV-2. Didactic-pedagogical contents.

## I. INTRODUÇÃO

1125

No atual cenário, a pandemia de Covid-19 impôs desafios significativos a vários setores da sociedade, sendo a Educação um dos mais impactados. Diante dessa crise de saúde pública, destaca-se a comunicação como um elemento crucial para o enfrentamento das adversidades (World Health Organization, 2020a). Este texto aborda as principais oportunidades e dificuldades enfrentadas pelos profissionais da Educação durante a pandemia, bem como as estratégias e soluções encontradas para superá-las. Além disso, examina o impacto da pandemia no processo de produção de conteúdos didático- pedagógicos e na relação entre educadores e alunos.

A literatura atual frequentemente discute como a pandemia de SARS-CoV-2 influenciou na definição de uma nova perspectiva para o mundo, ressaltando potenciais mudanças sociais radicais que aumentam a incerteza e fragilidade. A interação da sociedade com esse megaevento vai além das questões sanitárias, atingindo diversos domínios sociais e causando um impacto profundo na rotina de trabalho, incluindo a área da Educação (Brem et al., 2021).

Dada a relevância da Educação na formação de recursos humanos por meio da transmissão de conhecimento, torna-se evidente, durante a crise sanitária, o alto valor e a

essencialidade da informação educacional como um recurso mediador fundamental para comunicar a extensão e a evolução da pandemia.

estratégias e soluções para o processo de ensino, contornando as limitações impostas pela pandemia na relação entre educadores e alunos.

Procedimentos e processos antes inimagináveis no campo educacional passaram a ser executados, como a realização e utilização de aulas e recursos a partir de ambientes domésticos improvisados. Telas e recursos tecnológicos tornaram-se parte integrante da rotina de educadores, com plataformas de ensino on-line, como *Meet* e *Zoom*, suprimindo as necessidades da prática didática, embora ainda possam apresentar desafios quanto à qualidade da resolução para os alunos (Monteiro; Braga, 2023).

Outra mudança importante foi a alteração na dinâmica entre educador e aluno, com a proximidade física cedendo espaço para uma interação mais virtual. Os educadores passaram a assumir a responsabilidade de viabilizar o ensino em condições de produção improvisadas em seus lares (Kosaretsky et al., 2022).

Portanto, justifica-se a necessidade de entender como os procedimentos, as mudanças, os desafios ocorridos na rotina dos profissionais de Educação, devido à pandemia, afetaram o processo de ensino-aprendizagem e a interação do docente com os educandos.

1126

Dentro desse contexto, busca-se compreender de que maneiras a Educação foi afetada pelas novas dinâmicas associadas à pandemia e por cenários que a precedem. Especificamente, procura-se analisar como os educadores lidaram com as oportunidades e os desafios desse período em suas vidas profissionais, especialmente em relação ao emprego das ferramentas tecnológicas de informação e comunicação.

## 1. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para responder à problematização proposta no presente estudo, compreender o impacto da pandemia de Covid-19 sobre a dinâmica das relações educacionais e conhecer as metodologias dos autores da área de concentração das práticas docentes durante a pandemia, torna-se promissor para o desenvolvimento da pesquisa. Assim, o estudo sobre a reconfiguração dos procedimentos de ensino-aprendizagem em tempos de Covid-19 foi desenvolvido por meio de duas metodologias de pesquisa: (i) pesquisa bibliográfica e (ii) entrevistas semiestruturadas com dois profissionais envolvidos na docência.

## 1.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

A coleta dos dados foi realizada por meio da busca eletrônica nas bases de dados *Scielo*, *Scopus*, *ScienceDirect* e *Web of Science*, entre novembro e dezembro de 2023. Foram utilizados os filtros com aplicação dos critérios de inclusão: idiomas (inglês, português e espanhol) e presença dos descritores no título. A busca sistemática da literatura identificou 106 publicações potencialmente elegíveis, das quais 56 publicações sobre os desafios da Educação durante a pandemia e período pós-pandêmico, novas possibilidades de ensino, oportunidades de aprendizagem on-line, uso de recursos tecnológicos na Educação e aqueles que tratavam da prática docente durante o surto de covid-19 atenderam aos critérios de elegibilidade.

A partir dessa pesquisa bibliográfica foi possível identificar as principais mudanças e desafios enfrentados pelos profissionais da área de Educação, bem como as estratégias adotadas para garantir a continuidade das atividades de docência. Além disso, exploramos os conceitos teóricos relevantes para a proposta da pesquisa, como os processos de produção de conteúdo didático, as estratégias para continuidade das atividades e a teoria do uso de recursos tecnológicos na Educação.

## 1.1 ENTREVISTAS COM PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS NA PRÁTICA DOCENTE

1127

A amostra deste estudo é formada por duas profissionais de Educação: 1 professor de ensino superior e outra professora que atua na educação no ensino fundamental, ensino médio e educação de jovens e adultos.

O inquérito por questionário com profissionais envolvidos na produção do telejornal foi realizado de forma semiestruturada (Gil, 2022), permitindo que os profissionais falem livremente sobre suas experiências e percepções e tem como objetivo atender as seguintes dimensões: i) eventuais mudanças que o estado de emergência possa ter provocado na prática docente, ii) impacto do teletrabalho, iii) organização das ministrações de aulas, iv) preocupação com a literacia em saúde.

O roteiro das entrevistas (APÊNDICE I), trata dos seguintes tópicos que serão abordados e incluem:

- i) Você já passou por algum tipo de formação continuada com relação à inserção das tecnologias na Educação?
- ii) Você acha que a tecnologia aproxima os alunos?

iii) Quais as oportunidades e desafios que este momento está “ensinando” para a Educação?

iv) Quais foram as suas maiores dificuldades em lidar com a tecnologia?

O contato com as profissionais foi realizado via e-mail profissional, momento do convite para participar do estudo, apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE II) e explicação sobre os objetivos do estudo. Após aceite da participante, foi enviado o TCLE assinado e digitalizado para o e-mail dos responsáveis pela pesquisa. Em seguida, os questionários específicos com as entrevistas realizadas com as profissionais foram encaminhados via e-mail ou aplicativo de mensagens para cada uma das profissionais.

## 1.1 ANÁLISE DE DADOS

A análise e interpretação dos dados foram realizadas a partir da observação dos fatos surgidos durante a investigação, das narrativas individuais das entrevistadas, dos aspectos subjetivos, das condutas e dos sentidos e significados atribuídos pelos participantes, foi realizada uma análise de conteúdo, envolvendo as seguintes etapas: aprofundamento das narrativas; definição de temas centrais com base nas convergências e divergências; síntese dos principais achados; comparação dos achados com os da literatura.

1128

## 1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 1.1 A INFLUÊNCIA DA COVID-19 SOBRE AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

A pandemia de Covid-19, causada pelo novo coronavírus SARS-CoV-2, teve início no final de 2019 na cidade de Wuhan, na província de Hubei, na China. Rapidamente, o vírus se espalhou por diversos países, tornando-se uma preocupação global de saúde pública. Em março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a Covid-19 como uma pandemia, devido à sua rápida disseminação e impacto em todo o mundo (World Health Organization, 2020b).

A Covid-19 apresenta um alto grau de transmissão, sendo disseminada principalmente por meio de gotículas respiratórias expelidas por pessoas infectadas (Remuzzi; Remuzzi, 2020). Conforme mencionado por Couto et al. (2021), a transmissão do vírus ocorre principalmente por meio do contato próximo com pessoas infectadas e da inalação de partículas suspensas no ar, especialmente em ambientes fechados e com pouca ventilação. A doença pode levar a

complicações graves, especialmente em pessoas idosas ou com condições de saúde preexistentes (Kissler et al., 2020).

Diante do avanço da pandemia, governos de diferentes países adotaram medidas de contenção, como o fechamento de fronteiras, restrições de mobilidade, distanciamento social, uso de máscaras e higienização frequente das mãos. Essas medidas foram implementadas para reduzir a propagação do vírus e minimizar o impacto nos sistemas de saúde (Moraes et al., 2023).

No contexto empresarial, a pandemia teve um impacto significativo nas operações e nos procedimentos de produção. Muitas indústrias foram afetadas pelo fechamento temporário de fábricas, interrupções nas cadeias de suprimentos e mudanças nos padrões de consumo. A necessidade de garantir a segurança dos trabalhadores e a continuidade das operações levou a uma rápida adaptação e reconfiguração dos procedimentos de produção (Backes et al., 2020).

Nesse sentido, De Melo Nascimento et al. (2022) abordaram como uma das consequências da pandemia para o futuro do campo da Educação, a importância da inovação e emprego de tecnologias. Além disso, as restrições sanitárias somado ao isolamento social limitaram a capacidade dos educadores de chegar mais perto dos alunos, como é comum na Educação tradicional. Apesar disso, Burgess e Sievertsen (2020) argumentaram que, apesar dos desafios enfrentados durante a pandemia, os profissionais envolvidos na docência buscaram adaptar suas rotinas produtivas para garantir a transmissão de conhecimento de forma relevante. Os autores também ressaltam a importância de uma abordagem sensível e empática na vivência dos docentes.

1129

As transformações na prática pedagógica durante a pandemia de Covid-19 foram discutidas por Palmeira et al. (2020), os quais afirmaram que com o distanciamento social as atividades docentes passaram a ser realizadas remotamente, por meio de videoconferências e plataformas de comunicação.

Dentro desta perspectiva, Senhoras (2020) destacou que a pandemia do SARS- CoV-2 trouxe uma série de desafios para a Educação, os quais exigiram a reconfiguração de seus procedimentos para continuar atuando com confiabilidade à população sem pôr em risco a vida dos profissionais e seus discentes.

Alguns pesquisadores como Matias et al. (2023) abordaram a transformação da Educação e seus desafios; trazendo argumentos sobre a transição abrupta na Educação tradicional para o digital, o impacto das novas tecnologias e as mudanças na produção de conteúdo. Os autores

enfocaram a importância de compreender as percepções dos docentes para entender os impactos psicológicos, éticos e profissionais dessa atividade em um momento desafiador.

É importante ressaltar que as mudanças na produção de conteúdos didático- pedagógicos foram constantes e ainda estão em curso, pois a pandemia trouxe desafios contínuos e imprevisíveis. No entanto, a capacidade de adaptação e inovação demonstrada pelos profissionais de Educação tem sido fundamental para enfrentar esses desafios e manter a qualidade e relevância da prática docente em meio a um contexto de transformação, o que é particularmente importante, pois o desenvolvimento sustentável inclui o bem-estar social, que depende da Educação.

## 1.1 O USO DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO

A rápida evolução tecnológica tem desempenhado um papel transformador em diversos setores da sociedade, e a Educação não é exceção. A integração da tecnologia na Educação é uma transformação que redefine a configuração ensino-aprendizagem, representa uma revolução que transcende os limites das salas de aula convencionais, promovendo um ambiente educacional dinâmico, inclusivo e adaptativo (Dudar et al., 2021). Neste contexto, é imperativo reconhecer o impacto positivo que a tecnologia pode ter na Educação, proporcionando benefícios significativos para alunos, educadores e o sistema educacional como um todo. Esta revolução tecnológica não apenas reflete os avanços da sociedade moderna, mas também representa uma oportunidade para potencializar o processo de aprendizagem e preparar os alunos para os desafios do século XXI (Raja; Nagasubramani, 2018).

1130

aos conteúdos. Isso contribui para diminuir as disparidades educacionais, promovendo a inclusão e possibilitando que mais pessoas tenham oportunidades de desenvolvimento acadêmico (Rossi et al., 2023).

Além disso, a tecnologia proporciona uma abordagem adaptativa à aprendizagem. Ferramentas interativas, *softwares* educativos e plataformas on-line facilitam a criação de ambientes de aprendizagem flexíveis e podem ajustar o ritmo e a complexidade das atividades de acordo com as necessidades individuais de cada docente e discente, o que oportuniza o desenvolvimento acadêmico (Bittencourt; Albino, 2017).

A interatividade é outra característica essencial proporcionada pela tecnologia na Educação. Ambientes virtuais de aprendizagem, fóruns de discussão e ferramentas de

colaboração virtual simulações e realidade virtual oferecem experiências imersivas que transformam conceitos abstratos em experiências tangíveis (Costa et al., 2023). Esse tipo de abordagem cria oportunidades de troca de conhecimento, estimulando o pensamento crítico e a resolução de problemas em grupo, e também estimula o desenvolvimento de habilidades práticas e a resolução de problemas (Kirkwood; Price, 2013).

Contudo, torna-se importante destacar que o sucesso dessa integração depende de uma abordagem equilibrada. A tecnologia deve ser uma ferramenta complementar ao ensino e não um substituto (Owoc et al., 2019). O papel do educador torna-se ainda mais crucial, deslocando-se para um facilitador do aprendizado, orientando os alunos no uso crítico e responsável da tecnologia (Beardsley et al., 2021).

Além disso, os desafios associados ao uso da tecnologia na Educação precisam ser reconhecidos; como a necessidade de infraestrutura adequada, a formação contínua de educadores e a garantia da segurança on-line dos discentes (Mkrttchian et al., 2021). A implementação eficaz da tecnologia na Educação requer investimentos e um planejamento estratégico que leve em consideração as diferentes realidades educacionais (Ferigato et al., 2023).

Em uma revisão sobre o papel das tecnologias digitais na Educação, Haleem et al. (2022) consideraram que a Educação nas escolas e instituições mudou como resultado do advento de novas ferramentas de aprendizagem assistida por tecnologia, incluindo dispositivos móveis, *tablets*, computadores portáteis, *smartboards*, simulações, visualizações dinâmicas e laboratórios virtuais. Os autores argumentaram ainda que uma das maneiras mais econômicas de educar mentes em desenvolvimento é através da Internet das Coisas (IoT), pois a consideraram como um sistema forte para incluir uma experiência educacional de alto nível e democrática.

Adicionalmente, o emprego das tecnologias também permite o aprendizado assíncrono, permitindo que os alunos acessem recursos conforme sua conveniência. Algumas ferramentas digitais permitem que os educadores monitorem o envolvimento dos alunos, promovam experiências de aprendizagem interativas e criativas. Ao acelerar a aprendizagem, colmatar lacunas e oferecer percursos educativos personalizados, essas ferramentas promovem uma perspectiva de futuro da Educação gerindo o crescimento e apoiando a transformação possibilitada pela tecnologia educacional (Al-Zboon, 2022).

Destarte, o emprego da tecnologia na Educação é uma evolução necessária e benéfica para o sistema educacional e torna uma aliada indispensável na formação de indivíduos preparados



para enfrentar os desafios de um mundo em constante transformação.

## 1.1 DESAFIOS TECNOLÓGICOS NA EDUCAÇÃO EM TEMPOS DE COVID-19

A pandemia da COVID-19 teve um impacto significativo no sistema educativo, levando a uma mudança nos métodos de aprendizagem. Isto acelerou a adoção da tecnologia educacional para garantir a aprendizagem contínua e atender às novas necessidades dos alunos. Diante disso, os profissionais de Educação tiveram que se adaptar a um novo modelo de trabalho.

Diante dessas mudanças, Islam et al. (2022) considera que haverá o aumento da flexibilidade e do teletrabalho pedagógico aliados à transformação digital das organizações de ensino, que provavelmente será cada mais flexível. Inextricavelmente, ocorrerá uma aceleração do emprego das tecnologias digitais, como consequências prováveis da Covid-19 para o setor.

A tecnologia educacional enfrenta desafios na implementação e no uso, incluindo questões relacionadas ao tempo excessivo de tela, à eficácia do uso da tecnologia pelos instrutores e às preocupações com a justiça tecnológica (Kosaretsky et al., 2022). A pandemia da Covid-19 aumentou a importância da Educação on-line, obrigando os educadores a gerar e comentar conteúdos e a incentivar os alunos a analisar temas de vários ângulos (Camilleri; Camilleri, 2022). Alguns discentes prosperam em ambientes de aprendizagem on-line, enquanto outros enfrentam dificuldades devido a fatores como a falta de apoio

1132

importante destacar que os profissionais de Educação também precisam de melhores incentivos para motivá-los a ensinar (Grainger et al., 2021).

As novas circunstâncias e a escala dos contextos digitais e remotos exigem adaptação, preparação, apoio e envolvimento significativos (Kellner, 2000). O contato limitado ou inexistente com os alunos, repensar o envolvimento, o alcance e as abordagens de ensino, abordar adequadamente as necessidades únicas, motivar os alunos, lidar com exigências de tempo conflitantes e lidar com ambientes limitados podem contribuir para uma aprendizagem e um ensino atentos (Tlili et al., 2021).

Intervenções de baixa tecnologia para “instrução ao nível apropriado” podem afetar significativamente a aprendizagem, mas é necessária uma investigação cuidadosa para determinar a sua eficácia (Brem et al., 2021). Além disso, as atividades de ensino em um ambiente virtual possuem suas potencialidades, mas nem sempre conseguem aplicar as técnicas pedagógicas de forma mais eficiente do que na sala de aula (Tokareva et al., 2019). Atualmente a

frequência e oferta de cursos on-line abertos e massivos é cada vez mais expressiva, mas muitos não se destinam ao ensino primário e não abordam a questão da aprendizagem. Outro aspecto a ser considerado é que a gamificação e outras estratégias podem incentivar os alunos a dedicar mais tempo aos estudos (Kudratilloev; Akhmedov, 2021).

Mesmo em um cenário pós-pandêmico, a temática da tecnologia na Educação continua marcada por desafios significativos, sendo o acesso e infraestruturas um dos pontos cruciais a serem abordados. Alguns alunos enfrentam dificuldades devido à escolaridade on-line, como famílias de baixa renda, falta de acesso à Internet e alunos com problemas de visão e dores nas costas (Vlieghe, 2014).

A busca por colmatar a exclusão digital e assegurar igualdade de acesso à tecnologia e à conectividade confiável à Internet para todos os estudantes é uma tarefa premente. Infelizmente, disparidades no acesso e infraestruturas limitadas constituem obstáculos consideráveis, dificultando a implementação generalizada da tecnologia como ferramenta educativa.

A proficiência tecnológica, tanto por parte de estudantes quanto de professores, surge como um desafio adicional. A aquisição das competências necessárias representa um obstáculo que demanda esforços contínuos em termos de formação e apoio. Capacitar educadores e alunos a navegam e aproveitem eficazmente as ferramentas tecnológicas educativas torna-se crucial para o pleno aproveitamento dos benefícios oferecidos pela integração da tecnologia na Educação.

1133

A equidade e inclusão, embora potencialmente impulsionadas pela tecnologia, também trazem consigo desafios. Aqueles provenientes de meios desfavorecidos podem enfrentar barreiras significativas no acesso à tecnologia, demandando apoio adicional para se envolverem plenamente na aprendizagem virtual. Assegurar oportunidades iguais para todos os estudantes torna-se, portanto, vital para mitigar as disparidades existentes.

Assim, Patrikakou (2016) afirmou que muitos estudantes sem telefones e *laptops* têm acesso limitado à aprendizagem on-line devido às preocupações dos pais sobre o uso desses dispositivos por seus filhos para fins não educativos e ainda existem aqueles alunos que a falta de acesso está relacionado com a condição social e financeira as quais se encontram.

Outra questão relevante é a presença de lacunas de literacia digital entre os alunos. Nem todos possuem as competências necessárias para interagir eficazmente com a tecnologia na Educação. Colmatar essa lacuna é essencial para garantir que todos os estudantes possam

usufruir plenamente da aprendizagem possibilitada pela tecnologia.

Além disso, a utilização da tecnologia educacional traz consigo preocupações sobre privacidade e segurança. A responsabilidade de proteger a privacidade dos alunos e garantir ambientes on-line seguros torna-se premente. Abordar questões de privacidade e proteger-se contra ameaças cibernéticas é crucial para manter a integridade e a segurança das plataformas de aprendizagem on-line.

A tecnologia pode ser considerada um caminho para a trapaça, mas também pode ser usada para enfatizar a resolução de problemas e o domínio sobre a retenção. Dessa forma, a adaptação pedagógica é outro desafio intrínseco à integração da tecnologia nas práticas educativas. Isso requer uma mudança nas abordagens pedagógicas, demandando apoio substancial para que os educadores possam ajustar seus métodos de ensino, promover a aprendizagem ativa e criar experiências on-line envolventes. A automação pode acelerar processos como monitorar a frequência e o desempenho dos alunos, e as ferramentas de engajamento podem agilizar a avaliação de tarefas de redação, conversas e participação (Halimovna, 2019).

Nesse contexto, Olusola-Fadumiye et al. (2020) apontaram que a pandemia da Covid-19 levou a uma mudança nos métodos de aprendizagem, fazendo com as escolas aderissem à aprendizagem on-line. Os professores foram aconselhados a implementar tecnologia baseada na aprendizagem para envolver os alunos e facilitar as avaliações das aulas. Os autores destacaram que os professores devem continuar a incentivar e monitorizar a aprendizagem dos alunos de forma independente, fornecendo instruções

claras que expliquem os objetivos da aprendizagem on-line, além de monitorizar e incentivar os alunos a aprenderem de forma independente, garantindo que as instruções sejam claras e relevantes para as necessidades dos alunos.

Por fim, o custo de aquisição de tecnologia é um fator que não pode ser ignorado. A implementação de tecnologia na Educação frequentemente implica encargos financeiros consideráveis, especialmente para instituições com recursos limitados. Encontrar modelos de financiamento sustentáveis é, portanto, crucial para garantir um acesso equitativo à tecnologia educativa e para superar as barreiras financeiras que possam existir.

## 1.1 FORMATOS DE AULAS REMOTAS

Com os processos de distanciamento social, o processo de ensino-aprendizagem enfrentou o descolamento do alicerce que são as salas de aulas, com isso, criou-se um cenário com as escolas e outras instituições de ensino esvaziadas e modos de ensinar distintos daqueles praticados antes da pandemia. Assim, as interações professor-aluno foram realizadas remotamente, por meio de videoconferências. Isso exigiu o uso de plataformas de comunicação, como *Zoom*, *Skype* ou *Microsoft Teams*, para manter as práticas pedagógicas (Palmeira et al., 2020).

Assim, entre as estratégias adotadas para garantir a continuidade das atividades, o uso intensificado de recursos tecnológicos vem emergindo. O corpo docente se adaptou rapidamente às plataformas de videoconferência e produção remota, permitindo as ministrações das mesmo com a limitação de contato físico.

Foi ressaltado por Quintino e Correa (2020) que essa mudança exigiu dos profissionais uma maior familiarização com essas ferramentas e a habilidade de conduzir as aulas de forma eficaz através desses meios. Além disso, aborda que a adoção de formatos remotos na produção das aulas, em que os professores passaram a gravar suas aulas utilizando recursos como smartphones e câmeras pessoais, adaptando-se à impossibilidade de estar fisicamente presente na sala de aula. Enfatizando, ainda, a importância de garantir a qualidade técnica dessas gravações e a busca por cenários adequados, mesmo com a limitação de recursos.

1135

Como conclusão, Quintino e Correa (2020) afirmou que a pandemia impulsionou uma aceleração na transformação tecnológica da Educação, forçando as equipes pedagógicas a explorarem novas formas de produzir e entregar conteúdo, adaptando-se às restrições e aproveitando as possibilidades oferecidas pela tecnologia.

Destaca-se que novos comportamentos na forma de ensinar surgiram e processos que antes na Educação possivelmente não seriam pensados ou permitidos, passaram a ser executados, a exemplo a ministração de aulas em locais improvisados a partir de estúdios caseiros, gravações feitas com recursos próprios dos professores e viabilizadas para as aulas.

Os desafios encontrados com a digitalização do sistema educativo são analisados sob diferentes perspectivas, tais como níveis individuais, interpessoais/grupais e organizacionais. Alguns estudos utilizam uma abordagem comparativa para explorar os efeitos em diferentes países, mas isto pode ser difícil de generalizar devido a conceitos culturais, diferenças econômicas e geográficas (Sing Yun, 2023).

Além disso, Haleem et al. (2022) consideram que a Educação é basicamente uma forma de

comunicação, apesar dos seus numerosos elementos e salientam que a aprendizagem digital é uma abordagem educacional que utiliza a tecnologia para atender a todos os requisitos do currículo, ao mesmo tempo que dá aos alunos a oportunidade de aprender rapidamente. Novos canais de comunicação surgiram a partir da internet, ampliando as alternativas de transmissão e acesso de material educativo. Estas plataformas e meios digitais funcionam como catalisadores da aprendizagem.

## **I.I TRANSFORMANDO SALAS DE AULA: ESTRATÉGIAS TECNOLÓGICAS EM PROCESSOS DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM**

As instituições de ensino (escolas e Universidades, por exemplo) são ambientes fundamentais para a socialização e a aprendizagem, sendo estas o resultado das interações sociais entre alunos, professores e demais membros da comunidade escolar. Nesse contexto, a presença da tecnologia na sala de aula torna-se imprescindível para facilitar o diálogo, permitir a presença e estimular o envolvimento dos alunos. No entanto, é premente compreender que a tecnologia, por si só, não é a solução definitiva para esses desafios educacionais, mas sim, é necessária a atitude proativa e engajada do professor para garantir um diálogo eficaz, um sentido de presença significativo e o estímulo ao envolvimento dos estudantes (Monteiro; Braga, 2023).

1136

A pandemia impôs à Educação novos desafios, destacando a necessidade de alcançar a igualdade, promover uma aprendizagem eficaz, garantir a presença ativa de

alunos e professores nos processos educacionais, conquistar o envolvimento dos estudantes e formar professores para uma abordagem mais integrada, humanista e menos centrada apenas na tecnologia. Além disso, a busca por uma educação crítica, que estimule o pensamento e a autonomia, tornou-se ainda mais crucial no atual cenário educacional (Khawaja et al., 2023).

O ensino remoto, adotado em resposta à pandemia, trouxe consigo desafios relacionados à sua própria natureza, como a possibilidade de se tornar mais cansativo e menos variado nos estímulos sensoriais aos alunos. Questões como instabilidade de conexão, problemas de áudio e vídeo, entre outros, também se tornaram imprevistos comuns. No entanto, essa nova realidade impulsionou a criatividade e a dedicação dos professores, levando-os a buscar formas inovadoras de promover um ambiente de aprendizagem eficaz, atrativo e produtivo (De Freitas Vieira, 2023).

Pelo fato da educação ser um processo intencional, evidentemente, os modelos

educacionais baseados na simples transmissão de conteúdos não são adequados para os novos espaços de aprendizagem. A postura do professor torna-se, portanto, um ponto-chave na resolução dessas questões. Por exemplo, as videoconferências podem ser transformadas em ambientes de aprendizagem ricos, nos quais o professor se compromete não apenas a transmitir conhecimento, mas a produzir e editar vídeos e repensar sua prática para se adequar ao contexto virtual (Silva; Behar, 2023).

Nesse sentido, a educação mediada por tecnologias exige uma ruptura com as abordagens tradicionais e instrucionistas. É imperativo que os professores adotem uma postura dialógica, favorecendo o engajamento e a aprendizagem ativa dos alunos. Estudos na área das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e Educação a Distância, citando autores como Freire, Harassim, Moore, Marcuschi e Dotta divulgaram, reforçando a importância do diálogo entre professores e alunos para a efetividade da aprendizagem, seja ela presencial ou remota (Dotta et al., 2021).

impostos pelo cenário (pós-)pandêmico, incentivando os professores a ressignificar suas práticas, priorizando abordagens que promovam o diálogo, o engajamento e a aprendizagem efetiva dos alunos (Diesel et al., 2017).

## I. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### I.1 ANÁLISE DAS ENTREVISTAS COM OS PROFISSIONAIS DE EDUCAÇÃO

A problematização sobre a tecnologia torna-se imperativa. Assim, o tema estabeleceu-se como o objeto de pesquisa somadas às entrevistas semiestruturadas e a observância do participante.

A primeira entrevistada reside no município de Recife-PE, iniciou sua trajetória acadêmica há 26 anos, quando se formou em Licenciatura em Língua Portuguesa pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Desde então, tem dedicado sua carreira à docência, atuando nos diversos níveis de ensino: fundamental, médio e educação de jovens e adultos, todos presencialmente e no ensino público.

Após a graduação, buscou investir em sua formação continuada para enriquecer sua prática educacional. Realizou uma especialização em Tecnologias Aplicadas ao Ensino de Língua Portuguesa na UFPE e outra na área de Educação Especial pela Faculdade UNILEYA. Ao longo dos 25 anos como educadora, enfrentou desafios e buscou constantemente se aperfeiçoar.

Contudo, nunca lhe foi oferecida uma formação continuada específica sobre a inserção das tecnologias na Educação, apesar de possuir uma pós-graduação na área.

No decorrer de sua trajetória acadêmica, a segunda entrevistada, residente no município de Recife-PE, obteve sua formação em Direito pela Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP), concluída no ano de 2004. Desde então, buscou aprimorar seus conhecimentos através de cursos de atualização e pós-graduação, investindo continuamente em sua formação. Ingressou na docência em 2006, lecionando em cursos preparatórios para concursos, e, a partir de 2016, passou a atuar na área acadêmica no nível superior em uma instituição de ensino privado. Sua percepção em relação ao processo de ensino-aprendizagem é pautada na convicção de que a definição de metas claras proporciona um ambiente propício para o fluxo eficiente do aprendizado. Embora não tenha participado de formações continuadas específicas sobre a integração das tecnologias na Educação, considera relevante a discussão sobre o papel da tecnologia no ambiente educacional.

O atual cenário educacional, marcado pela pandemia, trouxe consigo uma série de reflexões sobre o processo de ensino-aprendizagem. Nas escolas públicas, o desafio é imenso, sendo necessário recompor e acelerar os processos educacionais. Houve a necessidade de reorganizar planos de aula diante das limitações estruturais nas instituições e nos lares dos alunos.

1138

Portanto, a transição do ensino presencial para o remoto demandou que os professores efetuassem alterações estruturais em seus métodos de trabalho. As práticas educacionais migraram de forma ágil do ambiente presencial para o remoto, fazendo uso de plataformas online nas quais os educadores tinham escassa ou nenhuma familiaridade. Esse cenário os obrigou a adquirir habilidades rapidamente, passando a aprender a utilizar novas ferramentas em um curto intervalo de tempo e ajustar suas práticas pedagógicas habituais.

As maiores dificuldades na incorporação da tecnologia estiveram relacionadas à falta de formação e conhecimento específico na área. O que se observou é que as competências em tecnologia digital de informação e comunicação foram muito necessárias para colocá-las a serviço da aprendizagem, o que fez com que professores e alunos se esforçassem, em meio ao cenário adverso que foi imposto, para tentar reconstruir a mediação pedagógica e retomar o ensino e a aprendizagem da melhor maneira possível (Monteiro; Braga, 2023). No que se refere a isso, as entrevistadas reconheceram a necessidade de superar esses obstáculos para melhorar sua prática

docente, destacando o seguinte:

[...] Minha experiência durante a pandemia revelou desafios significativos ao lidar com a tecnologia na Educação remota. Instabilidade nas redes, reestruturação dos planos de aula, problemas de acesso à internet, dificuldades de aprendizagem dos alunos e prejuízos na qualidade do ensino foram obstáculos enfrentados. A falta de interação nas aulas e as interrupções prejudicaram o processo de ensino/aprendizagem” (Entrevistada 1).

Já a entrevistada 2 considerou que:

[...] Embora eu não tenha participado de formações continuadas específicas sobre a integração das tecnologias na Educação, considero relevante a discussão sobre o papel da tecnologia no ambiente educacional. Avalio que,

se utilizada de maneira integrada em um mesmo ambiente, a tecnologia pode aproximar os alunos, mas a falta de integração pode resultar em separação.

Desde o início da pandemia mundial, com a instauração das regras de distanciamento social e consequente fechamento de escolas e outras instituições de ensino, exigiu-se habilidades antes não obrigatórias, ou seja, mesmo quem não trabalhava com ferramentas tecnológicas digitais de informação e comunicação precisou passar a fazer uso delas para o processo de aprendizagem no momento em que se enfrentava a pandemia do novo coronavírus, entretanto, a maioria das instituições carece das competências e conhecimentos necessários. A análise da metodologia de Sing Yun (2023) identificou três desafios: efeitos adversos da tecnologia na saúde mental, maior dependência da competência digital e indefinição das fronteiras entre atividades pessoais e relacionadas ao trabalho. Essas mudanças colocaram uma grande demanda no trabalho e criaram estresse mental para professores e alunos. O autor salientou que os docentes enfrentam e enfrentaram o fardo da adoção e adaptação *ad hoc* à aprendizagem on-line, uma vez que a necessidade de um envolvimento mais profundo na utilização da tecnologia educacional pode representar um desafio novo e esmagador para alguns.

1139

Hurria (2021) explorou os desafios enfrentados pelo setor do ensino superior durante a época da Covid-19 na Austrália, afirmando que serão necessárias mudanças de paradigma à medida que novos modelos de ensino e aprendizagem forem necessários. Os professores consideraram as plataformas de ensino on-line mais desafiadoras do que as salas de aula tradicionais presenciais, uma vez que os alunos tenderam a manter as câmeras desligadas durante as aulas. O aumento do uso da tecnologia digital resultou na substituição do ensino presencial e está afetando o trilema no ensino.

Assim, diante da realidade imposta pelo surto sanitário de Covid-19, cabe questionarmos não somente acerca do acesso às tecnologias, mas, sobretudo, da possibilidade de serem ofertadas a professores e alunos condições para uso pleno dos recursos



tecnológicos, de modo a favorecer uma aprendizagem interativa e colaborativa. Contudo, é crucial também reconhecer que o acesso equitativo às ferramentas tecnológicas é necessário para o sucesso desse modelo. A tecnologia, quando disponível, aproxima os alunos, tornando a aprendizagem mais prática, dinâmica e lúdica,

favorecendo o engajamento. Sobre isso, as entrevistadas consideraram que:

Ao refletir sobre o futuro, visualizo uma sala de aula democrática, onde todos os alunos possuam condições igualitárias de acesso às tecnologias e ao conhecimento. Desejo um ambiente dinâmico e interativo, atento às particularidades e necessidades individuais dos alunos, e que promova estratégias de acolhimento e empatia, fortalecendo as relações socioemocionais entre alunos, professores, escolas e famílias. A sala de aula do futuro, para mim, é um espaço de aprendizado constante, adaptável e inclusivo.” (Entrevistada 1)

Refletindo sobre o atual momento educacional, percebo desafios, mas também oportunidades valiosas. Lidar com as novas tecnologias exige constante aprendizado, proporcionando aprimoramento na apresentação de conteúdos e explorando diferentes formas de ensino.” (Entrevistada 2)

Em uma pesquisa desenvolvida com a participação de 57 professores, agrupados nas redes Municipal, Estadual e Federal, os achados de Cani (2019), destacaram que 60% dos professores da rede Municipal e 56% da Estadual foram enquadrados como não sendo tecnológicos digitalmente, que a maior parte deles tem o livro didático como instrumento preferencial para elaboração das aulas e que é significativamente baixo o emprego da internet nas atividades didáticas (21%).

1140

A discussão sobre os desafios das ferramentas tecnológicas decorrentes do uso da aprendizagem on-line na Educação também foi explorada no estudo de Márquex-Ramos (2021) que destacou o acesso desigual à tecnologia como outro grande desafio. O autor discutiu que a exacerbção das desigualdades entre a elite e o grupo marginalizado de educadores e estudantes pode ampliar ainda mais a exclusão digital e enfatizou que caso a digitalização continue a intensificar as desigualdades no ensino, isso certamente trará um impacto negativo no desempenho acadêmico dos alunos.

Nesse sentido, Sing Yun (2023) concluiu que a pandemia acelerou a digitalização, concentrando-se principalmente no setor do ensino superior, destacando a existência de limitações, particularmente nos setores do ensino primário, fundamental e secundário.

Adicionalmente, além de se adaptar às novas rotinas docentes, as entrevistadas fizeram menção às novas configurações de trabalho e as descrevem como um dos principais fatores de risco para problemas de saúde nos professores e alunos. A este respeito, quanto mais inesperada e incontrolável for a situação, maior será a probabilidade de ser percebida como estressante, essa

sobrecarga de eventos estressantes pode repercutir em danos físicos e problemas de saúde mental:

Além das questões formais, tecnológicas e pedagógicas, a pandemia destacou a importância de considerarmos a saúde mental e socioemocional dos alunos. A superação dessas dificuldades demanda o envolvimento de toda a comunidade escolar, incluindo professores, gestão, famílias, profissionais da Educação e alunos.” (Entrevistada 1)

Dessa forma, passaram a ser muito discutidos na literatura os desafios das ferramentas tecnológicas decorrentes do uso da aprendizagem on-line no ensino. Dentro desta perspectiva, em sua pesquisa sobre os efeitos da pandemia de Covid-19 nas instituições de ensino, Cone et al. (2021), destacaram o uso massivo de tecnologias de Educação digital como a principal estratégia para lidar com a crise pandêmica. A aceleração do surto sanitário, que obrigou o fechamento das instituições de ensino, deu origem à investigação sobre os diferentes processos de digitalização de emergência que abrangem a Itália, a Alemanha, a Bélgica e os países nórdicos. Os resultados das suas conclusões mapearam e problematizaram as possíveis implicações para o futuro dos sistemas educativos europeus.

Salienta-se ainda que as instituições de ensino passem a discutir a possibilidade de manutenção de atividades remotas e/ou híbridas, especialmente para atividades administrativas. Estas medidas poderiam aliviar os efeitos destes fatores de *stress* sobre os professores.

Além disso, discussões sobre o ensino à distância tornaram-se cada vez mais frequentes durante a pandemia da Covid-19 no Brasil, com divergências entre os grupos de professores e gestores que defendem essa modalidade de ensino e aqueles que são contra. 1141

Entretanto, percebo um risco potencial nesse modelo de Educação remota: a possível perda da conexão pessoal e do contato direto entre professor, aluno e turma, o que poderia resultar no afastamento entre as pessoas.” (Entrevistada 2).

Além das preocupações com a capacidade de ministrar aulas e utilizar ferramentas digitais, no estudo de Matias et al. (2023) foi destacado os efeitos pedagógicos potencialmente adversos da transição para o ensino remoto. Foram salientados os impactos da falta de interação aluno-professor-aluno no processo de ensino e aprendizagem, as reservas quanto à capacidade de aprendizagem dos alunos e a necessidade crescente de os professores identificarem as necessidades específicas de cada estudante. Os autores consideraram que os efeitos adversos são enormes do ponto de vista

pedagógico. A corporeidade, a presença é muito importante num processo pedagógico, os sinais que as pessoas emitem quando se está presencialmente, o que é muito difícil reproduzir em ambiente virtual.

No entanto, as experiências de enfrentamento da situação imposta pela pandemia podem

ajudar professores e gestores a lidar com transições futuras:

No que tange às competências necessárias para os docentes neste contexto, destaco a importância de estarem sempre preparados para incorporar novas tecnologias, utilizando esse conhecimento para aprimorar o aprendizado dos alunos.” (Entrevistada 2)

Salienta-se, portanto, o crescimento de habilidades tecnológicas e de comunicação entre alunos e professores, neste aspecto, Soares e Colares (2020) argumentaram que a tecnologia vem provocando uma mudança de paradigma na produção e na divulgação do conhecimento, movimentando novos padrões estratégicos e operacionais, com consequente despertar do interesse dos sujeitos educacionais, ao mesmo tempo em que os desafia ao uso destas. A esse respeito, as participantes observaram que:

Apesar das adversidades, a Educação remota proporcionou oportunidades para o desenvolvimento de novas formas de ensino e aprendizado. Estimulou o crescimento de habilidades tecnológicas e de comunicação entre alunos e professores.” (Entrevistada 1)

Quando penso na sala de aula do futuro, visualizo alunos conectados digitalmente aos professores, rompendo com a configuração tradicional de cadeiras em filas. Imagino um ambiente mais dinâmico, quem sabe utilizando tecnologias como óculos 3D para simular situações da vida real e práticas profissionais, criando uma experiência educacional mais envolvente, quase como se fosse um jogo.” (Entrevistada 2)

Outro aspecto destacado pelos entrevistados relacionado ao emprego da tecnologia refere-se às oportunidades criadas por ela, como a integração de sujeitos afastados das instituições educacionais, a capacitação de profissionais da Educação e o oferecimento de suporte para a transformação da Educação do modelo massivo, transmissivo para uma aprendizagem ativa:

Acredito que a tecnologia pode transformar a Educação ao proporcionar oportunidades iguais para todos os alunos. No entanto, para isso, é essencial garantir acesso à internet de qualidade, computadores adequados e, principalmente, acessibilidade para todos.” (Entrevistada 2)

Nesse sentido, Lima et al. (2021) observaram que a educação a distância, embora não seja uma modalidade nova, ganhou proporções significativas em relação à educação atual. Os principais aspectos que permitem o crescimento desta modalidade incluem a flexibilidade que a educação oferece e a capacidade de utilização de diversos recursos didáticos e tecnológicos. Além disso, também são oferecidas maiores oportunidades de aprendizagem dos alunos, permitindo-lhes aprender a partir de diversos métodos, comunicação, interação, desenvolvimento de autonomia, resolução de problemas e capacidade de tomada de decisão.

Por fim, ao discutir o acesso do cidadão brasileiro ao conhecimento e novas oportunidades de criadas pela tecnologia em favor da aprendizagem, Dotta et al. (2021), consideraram que as atitudes refratárias às tecnologias da informação e comunicação levaram nossa sociedade a uma estagnação e, agora, diante da (pós-) pandemia, precisamos asfaltar o caminho enquanto

dirigimos em alta velocidade. Além disso, a sua pesquisa também enfatiza que se os argumentos de que o modelo educacional vigente precisava ser atualizado e as mudanças para uma Educação com maior engajamento dos estudantes poderiam ser alcançadas por meio das tecnologias não foi suficiente para uma revolução, talvez, e de forma muito dolorida, uma pandemia mundial possa ser capaz de deixar rastros positivos e fomentar a transformação da Educação.

## I. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pandemia acelerou a digitalização da Educação, colocando desafios e oportunidades. A mudança para a aprendizagem remota e híbrida exige a abordagem de aspectos tecnológicos, pedagógicos e de saúde mental. Embora a tecnologia ofereça oportunidades transformadoras, garantir o acesso equitativo e abordar a exclusão digital continuam a ser imperativos para um futuro educativo inclusivo e eficaz.

A introdução de tecnologias digitais na Educação durante longos períodos, incluindo a reintrodução da aprendizagem presencial, requer uma avaliação minuciosa do envolvimento da força de trabalho com a concepção curricular modificada. Isso pode envolver o ensino conjunto do corpo docente com profissionais experientes, promovendo a orientação. A organização flexível de aulas on-line e de ensino de conteúdo externo pode levar a uma mudança na oferta curricular.

O corpo docente pode enfrentar desafios na criação de recursos de aprendizagem inovadores. É necessária uma abordagem sistemática à avaliação destas iniciativas

educativas durante e após a pandemia para avaliar os resultados de aprendizagem alcançados através da Educação on-line. São necessárias evidências sobre a viabilidade, os benefícios, as deficiências e os fatores modificáveis do impacto econômico das diferentes iniciativas de Educação on-line. Se forem consideradas úteis pelos alunos e professores, algumas iniciativas podem ser consideradas para integração a longo prazo nos cursos, e não apenas na situação emergencial de ensino à distância obrigatório.

A inserção de dispositivos eletrônicos pessoais na sala de aula foi objeto de discussão na pesquisa de Moraes et al. (2015), que evidenciaram mudanças na rotina dos professores da rede pública de ensino ingressantes na ecologia digital e observou que a contemporaneidade impõe desafios e oportunidades para os professores da educação básica. A mudança na rotina dos docentes, notadamente os ingressantes na era digital, ratifica a necessidade de compreensão e

adaptação constante por parte dos profissionais da Educação. Os autores discutiram que a atualização do fazer pedagógico por meio das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) é um passo importante para atender às demandas de uma sociedade cada vez mais digitalizada. No entanto, a efetivação desse fazer pedagógico não se resume apenas à incorporação de dispositivos eletrônicos na sala de aula. É necessário um olhar mais amplo, pautado no vivenciar e no experienciar do professor como um sujeito que, em seu fazer, produz conhecimento. Por fim, o estudo Moraes et al. (2015) salientaram que o uso de TICs na educação oferece possibilidades de enriquecimento do processo de ensino-aprendizagem, proporcionando acesso a informações, estimulando a criatividade dos alunos e promovendo uma abordagem mais interativa. No entanto, é fundamental que os professores estejam preparados para essa transição, não apenas em termos técnicos, mas também em relação à adaptação de suas práticas pedagógicas para um ambiente mais digital.

No entanto, as deficiências da tecnologia sugerem que sejam criadas possibilidades de acesso às instalações necessárias, como ferramentas tecnológicas, equipamentos e ligação à Internet, para uma aprendizagem eficaz. O encerramento das instituições de ensino durante a crise levou a diferenças nos programas de ensino e aprendizagem, afetando os estudantes de forma diferente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRIATA, L. A. How technologies assisted science learning at home during the COVID- 19 pandemic. *DNA and Cell Biology*, v. 41, n. 1, p. 19-24, 2022.

AL-ZBOON, E. Assistive technologies as a curriculum component in Jordan: Future special education teachers' preparation and the field status. *Assistive Technology*, v. 34,n. 1, p. 20-25, 2022.

BACKES, D. A. P.; ARIAS, M. I.; STOROPOLI, J. E.; RAMOS, H. R. Os efeitos da

PANDEMIA de Covid-19 sobre as organizações: um olhar para o futuro. *Revista Ibero-Americana De Estratégia*, v. 19, n. 4, p. 1-10, 2020. Doi: 10.5585/riae.v19i4.18987.

BARAKINA, E. Y.; POPOVA, A. V.; GOROKHOVA, S. S.; VOSKOVSKAYA, A. S.

DIGITAL Technologies and Artificial Intelligence Technologies in Education. *European Journal of Contemporary Education*, v. 10, n. 2, p. 285-296, 2021.

BEARDSLEY M.; ALBÓ L.; ARAGÓN P.; HERNÁNDEZ-LEO D. Emergency education effects on teacher abilities and motivation to use digital Technologies. *British Journal*

of Educational Technology, v. 52, p. 1455–1477, 2021.

BITTENCOURT, P. A. S.; ALBINO, J. P. O uso das tecnologias digitais na Educação do século XXI. RIAEE–Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, v.12, n. 1, p. 205-214, 2017.

BREM, A.; VIARDOT, E.; NYLUND, P. A. Implications of the coronavirus (COVID- 19) outbreak for innovation: Which technologies will improve our lives?. Technological forecasting and social change, v. 163, p. 120451, 2021.

BURGESS, S.; SIEVERTSEN, H. H. Schools, skills, and learning: The impact of COVID-19 on education. VOX CEPR Policy Portal. 2020. Disponível em: <<https://voxeu.org/article/impact-covid-19-education> > Acesso em: 10 de Dez. de 2020.

CAMILLERI, M. A.; CAMILLERI, A. C. The acceptance of learning management systems and video conferencing technologies: Lessons learned from COVID-19. Technology, Knowledge and Learning, v. 27, n. 4, p. 1311-1333, 2022.

CANI, J B. Proficiência digital de professores: competências necessárias para ensinar no século XXI. Revista Linguagem & Ensino, v. 23, n. 2, p. 402-428, 2020.

CHAVES, A. A. da S.; FRANÇA, F. A. C.; PEREIRA, A. I. S.; RIBEIRO, F. A. A.; LIMA, L. V. L.; ARAÚJO, R. C.; CARNEIRO, P. L. S. Information and communication technologies in educational practices: a literature review. Research, Society and Development, [S. l.], v. 11, n. 8, p. e47311831155, 2022. Doi: 10.33448/rsd-viii8.31155.

1145

CONE, L.; BRØGGER, K.; BERGHMANS, M.; DECUYPERE, M.; FÖRSCHLER, A.; GRIMALDI, E.; HARTONG, S.; HILLMAN, T.; IDELAND, M.; LANDRI, P.; OUDEWEETERING, K. V. D.; PLAYER-KORO, C.; RENSFELDT, A. B.;

RÖNNBERG, L.; TAGLIETTI, D.; VANERMEN, L. Pandemic acceleration: Covid- and the emergency digitalization of European education. European Educational Research Journal, v. 21, n. 5, p. 1–24, 2021. Doi: 10.1177/14749041211041793.

COSTA, A. B. S.; JESUS JUNIOR, A. M. de; OLIVEIRA, C. A.; PEREIRA, J. V. O.; SANTOS, M. P. The use of educational technologies in sexual health education with adolescents. Research, Society and Development, v. 12, n. 2, e29812240300. 2023. Doi: 10.33448/rsd-v12i2.40300.

COUTO, M. T.; BARBIERI, C. L.; MATOS, C. C. Considerations on COVID-19 impact on the individual-society relationship: from vaccine hesitancy to the clamor for a vaccine. Saúde Soc., v. 30, e200450, 2021.

DE FREITAS VIEIRA, M. Desenvolvimento de Competências Digitais Docentes: Possibilidades na Educação a Distância. Revista de Estilos de Aprendizaje, v.16, n. 31, p. 33-44, 2023. Doi:10.55777/rea.v16i31.5408.

DE MELO NASCIMENTO, F. E.; FONTINELE, G. S. P.; PAULINO, L. R. F. M. Efeitos da pandemia na prática docente de professores do curso de pedagogia. *Momento - Diálogos Em Educação*, v. 31, n. 03, 2022. Doi: 10.14295/momento.v31i03.14061.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista Thema*, v. 14, n. 1, 2017.

DOTTA, S.; PIMENTEL, E.; SILVEIRA, I.; BRAGA, J. Oportunidades e Desafios no Cenário de (Pós-)Pandemia para transformar a Educação Mediada por Tecnologias. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, v. 28, p. 157-167, 2021. doi: 10.24215/18509959.28.e19.

DUDAR, V. L.; RIZNYK, V. V.; KOTSUR, V. V.; PECHENIZKA, S. S.; KOVTUN, O.

A. Use of modern technologies and digital tools in the context of distance and mixed learning. *Linguistics and Culture Review*, v. 5, S2, p. 733-750, 2021.

FERIGATO, E.; SANTOS, O. S.; SOUZA, S. M. N. L.; LIMA, D. L.; MESSIAS, J. F.;

ESTENDER, A. C. The use of smartphones in schools: Benefits, challenges and educational perspectives. *Research, Society and Development*, v. 12, n. 8, e19412843125, 2023. Doi: 10.33448/rsd-v12i8.43125.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. Atlas, 2022.

1146

GRAINGER, R.; LIU, Q.; GEERTSHUIS, S. Learning technologies: A medium for the transformation of medical education?. *Medical education*, v. 55, n. 1, p. 23-29, 2021.

HALEEM, A.; JAVAID, M.; QADRI, M. A.; SUMAN, R. Understanding the role of digital technologies in education: A review, *Sustainable Operations and Computers*, v. 3, p. 275-285, 2022. Doi: 10.1016/j.susoc.2022.05.004.

HALIMOVNA, K. S.; NURILLOEVNA, M. O.; RADZHABOVNA, K. D.;

SHAVKATOVNA, R. G.; HAMIDOVNA, R. I. The role of modern pedagogical technologies in the formation of students' communicative competence. *Religación: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, v. 4, n. 15, p. 261-265, 2019.

HURRIA, C. The future of the higher education sector in Australia. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, v. 21, n. 5, p. 162-174, 2021.

ISLAM, M. K.; SARKER, M. F. H.; ISLAM, M. S. Promoting student-centred blended learning in higher education: A model. *E-Learning and Digital Media*, v. 19, n. 1, p. 36- 54, 2022.

KELLNER, D. New technologies/new literacies: Reconstructing education for the new millennium. *Teaching Education*, v. 11, n. 3, p. 245-265, 2000.

KHAWAJA, S.; ANJOS, E.; QURESHI, F. The Impact of the Pandemic (COVID-19) on Higher Education Students: Challenges, Adaptations, and Future Perspectives. *Creative Education*, v.14, p. 2207-2227, 2023. Doi: 10.4236/ce.2023.1411140.

KIRKWOOD, A.; PRICE, L. Examining some assumptions and limitations of research on the effects of emerging technologies for teaching and learning in higher education. *British Journal of Educational Technology*, v. 44, n. 4, p. 536-543, 2013.

KISSLER, S. M.; TEDIJANTO, C.; GOLDSTEIN, E.; GRAD, Y. H.; LIPSITCH, M.

Projecting the transmission dynamics of SARS-CoV-2 through the post pandemic period. *Science*, v. 368, p. 860-868, 2020.

KOSARETSKY, S.; ZAIR-BEK, S.; KERSHA, Y.; ZVYAGINTSEV, R. General education in Russia during COVID-19: Readiness, policy response, and lessons learned. *Primary and secondary education during Covid-19: Disruptions to educational opportunity during a pandemic*, p. 227-261, 2022.

KUDRATILLOEV, N. A.; AKHMEDOV, B. A. Application of communication-cluster technologies in pedagogical institutions: interactive methods of processing graphic data. *Scientific Progress*, v. 1, n. 5, p. 191-198, 2021.

LIMA, D. A. de; JESUS, F. F. S. de; OLIVEIRA, J. R. de; GIORNO, L. S.; GARBIN, M. C. Live: uma ferramenta que auxilia o ensino de práticas educacionais. In: GARBIN, M. C. [et al.] orgs. *Tecnologias na educação [livro eletrônico]: ensino, aprendizagem e políticas*. São Paulo: Artesanato Educacional, 2021.

1147

MÁRQUEX-RAMOS, L. Does digitalization in higher education help to bridge the gap between academia and industry? An application to COVID-19. *Industry and Higher Education*, v. 35, n. 6, p. 630-637, 2021. Doi: 10.1177/0950422221989190.

MATIAS, A. B.; FALCÃO, M. T. C.; GROSSEMAN, S.; GERMANI, A. C. C. G.;

SILVA, A. T. C. The COVID-19 pandemic and teachers' work: perceptions of teachers from a public university in the state of São Paulo, Brazil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 28, n. 2, p. 537-546, 2023. Doi: 10.1590/1413-81232023282.11972022EN.

MKRTTCHIAN, V.; GAMIDULLAEVA, L.; FINOGEEV, A.; CHERNYSHENKO, S.;

*International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies (IJWLTT)*, v. 16, n. 5, p.137-157, 2021.

MONTEIRO, F. O.; SILVA BRAGA, D. A mediação pedagógica durante o ensino remoto emergencial e o ensino de matemática no ensino médio. *Revista gesto-debate*, v. 7, n. 1, 2023. Doi: 10.55028/gd.v7i01.18651.

MORAES, J. V.; KHALAF, D. K.; FREIRE, M. H.; STRAPASSON, S.; MENDONÇA,



R. C. Enfrentamento da pandemia de COVID-19 retratado nas Universidades Públicas Federais do Brasil. *Acta Paulista de Enfermagem*, v. 36, eAPE00401, 2023. Doi: 10.37689/actape/2023AO00401.

MORAES, M. C.; LAURINO, D. P.; MACHADO, C. C. Práticas docentes atualizadas na ecologia digital. *RENOTE*, v. 11, n. 3, 2015.

OLUSOLA-FADUMIYE, T. O.; HARUN, J. B.; OKE, J. O. Challenges of Learning-Based Technology in the Covid-19 Era Through the Use of Social Media Implementation in the Educational System. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, v. 487, 2020.

OWOC, M. L.; SAWICKA, A.; WEICHBROTH, P. Artificial intelligence technologies in education: benefits, challenges and strategies of implementation. In *IFIP International Workshop on Artificial Intelligence for Knowledge Management* (pp. 37-58). Cham: Springer International Publishing, 2019.

PALMEIRA, R. L., RIBEIRO, W. L., SILVA, A. A. R. As metodologias ativas de ensino e aprendizagem em tempos de pandemia: a utilização dos recursos tecnológicos na Educação superior. *HOLOS*, v.5, 2020.

PATRIKAKOU, E. N. Parent Involvement, Technology, and Media: Now What? *The School Community Journal*, v. 26, n. 2, p. 9-24, 2016.

QUINTINO, A. S. S.; CORREA, J. B. O professor multifacetado em tempos de pandemia. In: *Conedu – VII Congresso Nacional de Educação: Educação como (re)Existência: mudanças, conscientização e conhecimentos*. 2020, Maceió. Anais... Maceió: Realize, 2020, p. 1-11.

RAJA, R.; NAGASUBRAMANI, P. C. Impact of modern technology in education. *Journal of Applied and Advanced Research*, v. 3(Suppl. 1), S33-S35, 2018. Doi: <https://dx.doi.org/10.21839/jaar.2018.v3S1.165>.

REMUZZI, A.; REMUZZI, G. Covid-19 and Italy: what next? *Lancet*, v. 395, n. 10231, p. 1225-1228, 2020.

ROSSI, M.; VILELA, A. K. de S. M.; COSTA, C. C. A.; VIANA, G. S.; SILVA, J. P. de S.; MARCELINO, J. A. R.; SOUZA, M. A. N. de; FREITAS, N. de P.; REZENDE, Q. C.; OLIVEIRA, V. M. de. The use of technology in education. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 12, n. 12, p. e115121243902, 2023. Doi: 10.33448/rsd-v12i12.43902.

SENHORAS, E. M. Coronavírus e Educação: Análise dos impactos assimétricos. *Boletim de conjuntura (BOCA)*, v. 2, n. 5, 2020.

SILVA, K. K. A.; BEHAR, P. A. Modelo de Competências Digitais para alunos na Educação a Distância: revisão e atualização de uma proposta brasileira. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, v. 16, n. 32, p. 5-18, 2023. Doi:10.55777/rea.v16i31.5399.

SING YUN, W. Digitalization challenges in education during COVID-19: A systematic review, *Cogent Education*, v. 10, n. 1, 2023. Doi: 10.1080/2331186X.2023.2198981.

SOARES, L. V.; COLARES, M. L. I. S. Educação e tecnologias em tempos de pandemia no Brasil. *Debates em educação*, v. 12, n. 28, 2020.

TLILI, A.; ZHANG, J.; PAPAMITSIOU, Z.; MANSKE, S.; HUANG, R.; KINSHUK

HOPPE, H. U. Towards utilising emerging technologies to address the challenges of using Open Educational Resources: a vision of the future. *Educational Technology Research and Development*, v. 69, p. 515-532, 2021.

TOKAREVA, E. A.; SMIRNOVA, Y. V.; ORCHAKOVA, L. G. Innovation and communication technologies: Analysis of the effectiveness of their use and implementation in higher education. *Education and Information Technologies*, v. 24, n. 5, p. 3219-3234, 2019.

VLIEGHE, J. Education in an age of digital technologies: Flusser, Stiegler, and Agamben on the idea of the posthistorical. *Philosophy & Technology*, v. 27, n. 4, p. 519-537, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Modes of transmission of virus causing COVID-19: implications for IPC precaution recommendations. Geneva: WHO; 2020b. Disponível em: <[https://reliefweb.int/report/world/modes-transmission-virus-causing-covid-19-implications-ipc-precaution-recommendations?gclid=CjoKCQjwsdiTBhD5ARIsAIpW8CJNriVynOyv-POqiZA\\_89s1S4uMfdfPQNtpcwAVdkMQvSNlxETabcaAtdpEALw\\_wcB](https://reliefweb.int/report/world/modes-transmission-virus-causing-covid-19-implications-ipc-precaution-recommendations?gclid=CjoKCQjwsdiTBhD5ARIsAIpW8CJNriVynOyv-POqiZA_89s1S4uMfdfPQNtpcwAVdkMQvSNlxETabcaAtdpEALw_wcB)> Acesso em: 13/11/2023. Dez. 2023.

1149

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Novel Coronavirus (2019- nCoV). Situation Report - 22. Geneva: WHO; 2020a. Disponível em: <[https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200211-sitrep-ncov.pdf?sfvrsn=fb6d49b1\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200211-sitrep-ncov.pdf?sfvrsn=fb6d49b1_2)> Acesso em: 13 dez. 2023.