

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

Roberson de Cassio Rodrigues de Moraes

**CONSEQUÊNCIAS DO ENSINO REMOTO PARA
OS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
NA PANDEMIA: REVISÃO DE LITERATURA**

SÃO CARLOS -SP
2025

ROBERSON DE CASSIO RODRIGUES DE MORAES

**CONSEQUÊNCIAS DO ENSINO REMOTO PARA OS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL NA PANDEMIA: REVISÃO DE LITERATURA**

Dissertação, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em Educação.

Orientadora: Profa. Dra. Jarina Rodrigues Fernandes

São Carlos-SP
2025

Moraes, Roberson de Cassio Rodrigues de

Consequências do ensino remoto para os anos iniciais do ensino fundamental na pandemia: revisão de literatura / Roberson de Cassio Rodrigues de Moraes -- 2025. 125f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, campus São Carlos, São Carlos
Orientador (a): Profa. Dra. Jarina Rodrigues Fernandes
Banca Examinadora: Profa. Dra. Maria Aparecida Mello, Profa. Dra. Izaura Naomi Yoshioka Martins
Bibliografia

1. Tecnologia, Ensino Remoto; Pandemia; Desenvolvimento Emocional; Desenvolvimento Cognitivo.
I. Moraes, Roberson de Cassio Rodrigues de. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática (SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Arildo Martins - CRB/8 7180



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Educação e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Educação

Folha de Aprovação

Defesa de Dissertação de Mestrado do candidato Roberson de Cassio Rodrigues de Moraes, realizada em 30/09/2025.

Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Jarina Rodrigues Fernandes (UFSCar)

Profa. Dra. Maria Aparecida Mello (UFSCar)

Profa. Dra. Izaura Naomi Yoshioka Martins (PM - Mauá)

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação.

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação à minha esposa Juliana, à minha filha Mikaela, à minha mãe Aparecida e ao meu falecido pai Benedito, que sempre me ajudaram, compreenderam e me apoiaram desde o início desta jornada acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Agradeço profundamente à minha esposa, **Juliana**, cuja presença amorosa, paciência e força sustentaram cada etapa desta jornada. Seu apoio incondicional, mesmo nos dias mais difíceis, deu-me coragem para seguir adiante. Obrigado por acreditar em mim quando eu mesmo duvidava. À minha filha, **Mikaela**, ainda tão pequena, mas já tão luminosa: o seu sorriso diário renovou minhas energias e deu novo sentido a tudo o que faço. Obrigado também pela paciência nos momentos em que o papai precisou se ausentar para estudar. Este trabalho é também para você, que me ensina a enxergar o mundo com mais delicadeza, esperança e responsabilidade.

Agradeço igualmente a **Deus**, que sempre guiou meus passos na realização deste sonho (o mestrado), amparando-me e fortalecendo-me nos momentos em que mais precisei. Agradeço à minha família, que desde sempre acreditou no meu sonho e, em nenhum momento, hesitou em me apoiar, cada um à sua maneira, para que eu pudesse alcançá-lo. À minha mãe, por seu amor, carinho e orações permanentes; ao meu pai, que, mesmo no céu, tenho certeza de que me abençoou e se alegrou com cada conquista. Aos meus irmãos, **Anderson e Adriana**, que sempre estiveram ao meu lado quando precisei.

À Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), por meio do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) e da Linha de Pesquisa *Educação Escolar: Teorias e Práticas*, agradeço por ter me acolhido como aluno e por me proporcionar conhecimentos e aprendizagens riquíssimas, transmitidos por professores qualificados e humanizados. Agradeço, de maneira especial, à minha orientadora e mestre, Jarina Rodrigues Fernandes. Ela sempre me acolheu com paciência, serenidade e uma alegria contagiante, orientando-me com sensibilidade e uma sabedoria admirável. Sou imensamente grato por ter me escolhido como orientando e por me abraçar desde o início, um abraço que se manteve contínuo por meio de suas palavras, preocupações e orações.

Ao Núcleo de Estudos da Escola de Vigotsky (Neevy), agradeço pelos momentos de estudo e discussão que contribuíram de forma ímpar para o desenvolvimento e alinhamento deste trabalho. Agradeço aos membros do Neevy e, em especial, à professora Maria Aparecida Mello, coordenadora do grupo, por me acolherem e me ouvirem em minhas indagações e questões teórico-práticas. Agradeço também ao Grupo de Estudos sobre a EJA, do qual faço parte, pelo apoio e auxílio sempre presentes ao longo desta caminhada.

*“Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si,
mediatizados pelo mundo.”*

Paulo Freire

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo investigar as implicações do ensino remoto no processo de apropriação dos conhecimentos sistematizados pelos estudantes com idades entre 6 e 10 anos, identificando convergências e especificidades observadas nos diferentes contextos abordados pela literatura científica recente. As teorias de Freire, Vygotsky, Leontiev, Castells e o modelo *Four in Balance* foram utilizadas para contextualizar os desafios identificados, destacando a necessidade de políticas públicas que promovam a inclusão digital, a formação de professores e a integração crítica das tecnologias na educação. Para tanto, foi realizada uma revisão de literatura, em que foram analisados 15 artigos científicos publicados entre 2020 e 2024, selecionados a partir da Base ERIC. Os resultados revelam que o ensino remoto exacerbou as desigualdades educacionais, especialmente devido à exclusão digital, à falta de mediação social e à precarização do trabalho docente. A ausência de mediação pedagógica e de atividades colaborativas comprometeu o desenvolvimento cognitivo e emocional das crianças, enquanto a mercantilização da educação reforçou a lógica capitalista criticada por Marx. Conclui-se que o ensino remoto, embora necessário durante a pandemia, não foi capaz de atender às necessidades de todos os estudantes, sobretudo os mais vulneráveis, reforçando a urgência de uma educação mais equitativa e humanizadora.

Palavras-chave: Tecnologia, Ensino Remoto; Pandemia; Desenvolvimento Emocional; Desenvolvimento Cognitivo.

ABSTRACT

This research aims to investigate the implications of remote teaching for the process of students' appropriation of systematized knowledge among children aged 6 to 10, identifying convergences and specificities observed across the different contexts addressed in recent scientific literature. The theories of Freire, Vygotsky, Leontiev, Castells, and the Four in Balance model were used to contextualize the identified challenges, highlighting the need for public policies that promote digital inclusion, teacher training, and the critical integration of technologies in education. To this end, a literature review was conducted, in which 15 scientific articles published between 2020 and 2024 were analyzed, selected from the ERIC database. The results reveal that remote teaching exacerbated educational inequalities, especially due to digital exclusion, lack of social interaction, and the deterioration of teaching working conditions. The absence of pedagogical mediation and collaborative activities compromised the cognitive and emotional development of children, while the commodification of education reinforced the capitalist logic criticized by Marx. It is concluded that remote teaching, although necessary during the pandemic, was not able to meet the needs of all students, especially the most vulnerable, reinforcing the urgency of a more equitable and humanizing education.

Keyword: Technology; Remote Teaching; Pandemic; Emotional Development; Cognitive development.

LISTA DE TABELAS

1. Tabela 1 - Distribuição Geográfica por países
2. Tabela 3 - Distribuição Geográfica dos artigos Encontrados por Continentes
3. Tabela 3 - Artigos analisados

LISTA DE SIGLAS

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação
SEL – Desenvolvimento Emocional (Social and Emotional Learning)
ZDP – Zona de Desenvolvimento Possível
LMS – Sistemas de Gestão de Aprendizagem (Learning Management Systems)
COVID-19 – Doença causada pelo coronavírus SARS-CoV-2
UNICEF – Fundo das Nações Unidas para a Infância
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PNAD– Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
ALCs – Centros de Aprendizagem Acelerada (Accelerated Learning Centers)
TEA – Transtorno do Espectro Autista
NWEA MAP – Measures of Academic Progress (Avaliação de Progresso Acadêmico)
EGRA – Early Grade Reading Assessment (Avaliação de Leitura nos Anos Iniciais)
EGMA – Early Grade MathemaTIC Assessment (Avaliação de Matemática nos Anos Iniciais)
HLE – Ambiente de Aprendizagem em Casa (Home Learning Environment)
TBL – Team-Based Learning (Aprendizagem Baseada em Equipes)
ERIC – Education Resources Information Center
SMS – Short Message Service (Serviço de Mensagens Curtas)
DP – Desvio Padrão
ICT – Information and Communication Technology (Tecnologias da Informação e Comunicação)

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO: ORIGEM DA PESQUISA	13
1 O ENSINO REMOTO E SUAS IMPLICAÇÕES SOCIAIS E EDUCACIONAIS.....	25
1.1 A Exclusão Digital no Ensino Remoto: uma análise à luz de Marx.....	25
1.2 Freire e a Educação em Tempos de Distanciamento Social	30
1.3 Manuel Castells e as Tecnologias Digitais no Processo Educacional	34
1.4 O modelo <i>Four in Balance</i>	37
2 TEORIA DE DESENVOLVIMENTO COGNITIVO E EMOCIONAL: A ATIVIDADE MEDIADORA NA PERSPECTIVA HISTÓRICO-CULTURAL	43
3 CAMINHO METODOLÓGICO.....	51
4 APRESENTAÇÃO DOS ARTIGOS.....	59
4.1 Análise inicial a partir da procedência dos artigos.....	59
4.2 Organização dos Estudos em Eixos Temáticos	61
4.3 Apresentação dos artigos selecionados.....	65
4.3.1 Interações e Mediações Pedagógica em Ambientes Digitais.....	65
4.3.2 Desigualdades Educacionais e Exclusão Digital	70
4.3.3 Desenvolvimento Emocional e Motivação	77
4.3.4 Avaliação, Desempenho e Inovações Metodológicas.....	84
4.3.5 Famílias e Cuidadores como Mediadores da Aprendizagem.....	87
4.3.6 Educação Inclusiva e Políticas de Longo Prazo	92
4.4 Tendências encontradas nos artigos	101
4.5. Análise temática	102
5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	107
5.1 Análise Teórica dos Achados à Luz do Referencial	107
5.2 Implicações Ampliadas e Desdobramentos	111
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	116
REFERÊNCIAS.....	119

INTRODUÇÃO: ORIGEM DA PESQUISA

Esta dissertação é fruto de inquietações surgidas em minha trajetória acadêmica e profissional como pedagogo, especialmente em relação à **desenvolvimento cognitivo e emocional das crianças**. O retorno às aulas presenciais após a pandemia de COVID-19 suscitou, entre colegas de profissão, inúmeras preocupações sobre as aprendizagens, a socialização e o bem-estar dos estudantes. Esse contexto motivou a investigação das consequências do ensino remoto para crianças do ensino fundamental, com idades entre 6 e 10 anos.

Como pedagogo, sempre tive preocupações com as aprendizagens socioemocionais das crianças que trabalhei, tanto dentro da educação de âmbito formal quanto a não formal, sendo meu trabalho de conclusão de curso uma pesquisa bibliográfica para o mapeamento de práticas escolares em organizações não governamentais, também realizei uma pesquisa de iniciação científica sobre a educação de jovens e adultos no Brasil. Também realizei uma pesquisa sobre a indisciplina escolar, explorando as dinâmicas de poder e territorialidade na gestão educacional.

Mesmo na graduação sempre existiu uma preocupação em entender compreender como a criança está aprendendo, e como as emoções estão ligadas com essa aprendizagem, sendo difícil de dissociar as duas. Sendo assim, a temática de aprendizagem sempre foi algo que me chamou a atenção, e sempre me motivou a buscar e conhecer mais sobre o assunto. No entanto, no retorno às atividades escolares após a pandemia de COVID -19, comecei a observar e a conversar com vários colegas de profissão, estes relataram inúmeras preocupações com as aprendizagens de seus alunos, bem como na questão social e emocional dos pequenos. Isto me motivou então a buscar quais as consequências do ensino remoto na volta das aulas presenciais.

Neste retorno às aulas acabaram por surgir algumas perguntas, por exemplo: O que está sendo pesquisado sobre esta temática? Estão sendo realizadas por pesquisadores brasileiros? E no resto do mundo, o que está sendo pesquisado? O que os países realizaram para suprir o problema da falta no ensino

presencial? Quais tecnologias, e meios foram utilizados para poder realizar um ensino de qualidade sem a mediação presencial com o professor? Como as famílias foram afetadas nesse momento tão difícil, mas também muito importante da criança?

Enfim, foram diversas questões disparadoras que me levaram a buscar e realizar esta pesquisa, e após um longo processo de conversa e alinhamento com minha orientadora, o objetivo principal foi definido sendo ele: as implicações do ensino remoto no processo de apropriação dos conhecimentos sistematizados pelos estudantes com idades entre 6 e 10 anos, identificando convergências e especificidades observadas nos diferentes contextos abordados pela literatura científica recente.

O presente estudo tem relevância para o campo da educação, pois a transição abrupta para o ensino remoto, acabou por expor as desigualdades estruturais e desafios pedagógicos que continuam a afetar o processo de aprendizagem das crianças. Nesse cenário, compreender as consequências desse modelo emergencial é fundamental para orientar futuras práticas educacionais e intervenções que minimizem prejuízos ao desenvolvimento infantil. Do ponto de vista teórico, a pesquisa contribui para o aprofundamento da compreensão sobre o desenvolvimento emocional na infância, articulando conceitos da teoria histórico-cultural de Vygotsky (1987, 1988, e 1991 e 1996), e Leontiev (1978 e 1983) discussões sobre exclusão digital em Marx, (1998, 2002, 2004 e 2010), Freire (1982, 1987 e 1996) e Castells (1999, 2000, 2002 e 2003), e abordagens críticas relativas à mercantilização da educação.

No campo prático, a pesquisa tem implicações diretas para educadores, gestores e formuladores de políticas educacionais, pois ao evidenciar os impactos do ensino remoto sobre o desenvolvimento dos estudantes o estudo pode subsidiar decisões sobre o uso da tecnologia na educação, o aprimoramento da formação docente e a implementação de políticas que garantam maior qualidade no acesso e na qualidade do ensino. Além disso, ao discutir o papel da escola na redução das desigualdades educacionais, o trabalho também reforça a necessidade de um olhar crítico sobre a relação entre educação, tecnologia e justiça social.

Desta maneira, ao investigar as experiências vividas por crianças em um período tão desafiador, a presente pesquisa contribui para a valorização de uma

abordagem educacional que considere não apenas o desempenho acadêmico, mas também o bem-estar emocional e social dos estudantes, reconhecendo a escola como um espaço essencial para a construção de vínculos, identidade e participação cidadã.

A pandemia da COVID-19 trouxe transformações profundas para a sociedade, afetando especialmente o ambiente escolar e o desenvolvimento das crianças. A implementação emergencial do ensino remoto alterou não apenas os processos de aprendizagem, mas também as interações sociais e emocionais dos estudantes. Diante desse cenário, torna-se essencial compreender como essas mudanças impactaram o desenvolvimento infantil, ampliando desigualdades preexistentes e desafiando o papel da escola na questão de ensinar e aprender.

No final do ano de 2019 e início de 2020, o mundo foi surpreendido pela rápida disseminação do SARS-CoV-2 (sigla em inglês para severe acute respiratory syndrome coronavirus 2), agente etiológico da COVID-19. Devido ao aumento do número de casos, os estados brasileiros começaram a utilizar o isolamento social para conter a infecção.

Segundo Aquino et al. (2020), a Constituição Federal dá autonomia aos estados para tomar decisões sobre questões educacionais, como o fechamento de escolas. Em São Paulo, o governador João Dória suspendeu as aulas presenciais por meio do Decreto Nº 64.862, de 13 de março de 2020, para prevenir a propagação da SARS-CoV-2. Após alguns dias do mesmo mês, o Ministério da Educação pública a portaria nº 343, de 17 de março de 2020 para *“autorizar, em caráter excepcional, a substituição das disciplinas presenciais, em andamento, por aulas que utilizem meios e tecnologias de informação e comunicação”*.

Em agosto de 2021, as aulas presenciais começaram a ser retomadas gradualmente, conforme a resolução CNE/CP nº 2, de 5 de agosto de 2021. Em 2022, com a situação mais segura devido à vacinação, as aulas presenciais voltaram completamente ao normal. Pesquisas realizadas por Oliveira, Gomes e Barcellos (2020) apontaram que o fechamento das escolas impactou a aprendizagem, afetando grupos de alunos de maneiras diversas, ainda, o fechamento das escolas pode ter ocasionado consequências na aprendizagem, tendo diferentes efeitos sobre alguns grupos de estudantes. Na mesma direção, de acordo com o relatório internacional sobre o desempenho educativo em

tempos de pandemia (UNESCO et al., 2021) indica que nos países onde as escolas ficaram fechadas, os alunos apresentaram um declínio no desempenho acadêmico ou progredido mais lentamente do que o crescimento anterior, disponíveis num ano típico, resultando, em oportunidades desiguais no acesso a estratégias de ensino à distância.

Sob a ótica da epistemologia de Thomas Kuhn (2013), a pandemia da SARS-CoV-2 e a transição abrupta para o ensino remoto configuraram uma situação de crise paradigmática no campo educacional. O paradigma vigente da educação presencial, com seu conjunto de práticas pedagógicas, metodologias e pressupostos teóricos consolidados, caracterizando o que Kuhn denomina “ciência normal”, confrontou-se com anomalias de grande magnitude, manifestadas na impossibilidade abrupta do contato físico e na necessidade de integração imediata de tecnologias digitais como medida educacional. Tais anomalias, por sua natureza disruptiva e escala global, revelaram-se irresolúveis dentro dos marcos do paradigma tradicional, catalisando assim uma crise profunda que exigiu a reavaliação crítica das estruturas educacionais estabelecidas e acelerou a busca por novos modelos e abordagens, processo que podemos caracterizar como um momento de revolução científica em escala educacional, tornando premente a emergência de um novo paradigma para a educação em contextos de crise.

As teorias de Manuel Castells (1999; 2000, 2002 e 2003), Paulo Freire (1982; 1987; 1996) e Lev Vygotsky (1987; 1988; 1991 e 1996), oferecem perspectivas valiosas para compreender as complexidades do ensino e do desenvolvimento cognitivo e emocional em meio aos desafios impostos pelo ensino remoto.

As considerações teóricas de Castells (1999) sobre a Sociedade em Rede, espaço de fluxos e identidades em rede são essenciais para abordar a questão da exclusão digital no contexto do ensino remoto. A desigualdade de acesso à tecnologia e à conectividade é um desafio crítico, muitas vezes contraproducente, em relação aos ideais de uma sociedade em rede inclusiva e participativa.

As desigualdades socioeconômicas foram evidentes nesse contexto, pois estudantes de famílias menos favorecidas enfrentaram obstáculos consideráveis para adquirir as tecnologias necessárias à aprendizagem online. A exclusão digital agravou as disparidades educacionais existentes, minando esforços para

promover uma educação equitativa. Uma pesquisa conjunta da UNESCO, UNICEF, Banco Mundial e (Cepal; Unesco, 2020), indicou que 79% dos países da América Latina e Caribe não conseguiram alcançar todos os estudantes com propostas de ensino remoto, sendo que 17% dos países América Latina e Caribe também relataram que pelo menos um em cada quatro estudantes foi excluído desse tipo de ensino. A falta de acesso a dispositivos eletrônicos, internet de alta velocidade e conhecimento sobre o uso dessas ferramentas prejudicaram muitos estudantes em sua participação nas atividades educacionais remotas.

De acordo com dados do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br, 2021), a falta de acesso a recursos digitais como internet, celulares e computadores representava um desafio crítico para estabelecimentos públicos e privados durante a pandemia. A disparidade entre os setores, no entanto, era pronunciada.

Conforme a pesquisa TIC Governo Eletrônico, 95% dos órgãos públicos estaduais relataram dificuldades relacionadas à infraestrutura digital. Esse problema também era quase universal nas sedes municipais (municípios centrais), afetando 93% delas. O termo “municípios centrais” refere-se às sedes dos municípios, ou seja, a área urbana principal onde se concentram a administração pública e os principais serviços, o que torna o dado ainda mais significativo ao indicar que mesmo nestes locais a infraestrutura era deficitária. Em contraste, a Pesquisa TIC Empresas mostrou que a proporção de empresas privadas que enfrentavam essas mesmas barreiras era consideravelmente menor, situando-se em 58%.

Para superar tais obstáculos, as instituições públicas, em especial as escolas, recorreram a estratégias de substituição, conforme detalhado pela TIC Educação. As principais foram: a distribuição de atividades e materiais pedagógicos impressos (85%); a utilização de grupos em aplicativos de mensagens ou redes sociais para comunicação com alunos, pais e responsáveis (79%); e a gravação de aulas em vídeo para disponibilização offline (68%).

A pesquisa TIC Domicílios 2018, já havia revelado que os computadores portáteis estavam concentrados nas famílias mais ricas: na classe A, 90% tinham notebook e 49%, tablet. Nas camadas D e E, os índices são de 3% e 4%, respectivamente. Se considerarmos os recortes regionais, no Norte do Brasil, apenas 19% dos lares tinham em 2018, imediatamente antes da deflagração da

pandemia, ao menos um *notebook*, enquanto na região Sudeste, que aparece em primeiro lugar, o índice é de 33%.

A possibilidade de construção de identidades em uma Sociedade em Rede (Castells, 1999) também é relevante no contexto do ensino remoto. Os alunos foram desafiados a desenvolver uma identidade educacional por meio de interações digitais. No entanto, é válido questionar até que ponto isso se concretizou no ensino remoto.

Dentro deste panorama, surge uma pertinente necessidade de adentrar nas interseções entre a teoria sociocultural e o desenvolvimento emocional, tal como proposto por Lev Vygotsky (1988), a fim de esclarecer as intrincadas conexões entre emoção e cognição. Com efeito, esse enfoque proporciona uma compreensão mais aprofundada sobre o papel crucial desempenhado pelo processo de aprendizagem na promoção de um desenvolvimento total.

Na psicologia do desenvolvimento, a relação intrínseca entre emoção e cognição tem sido objeto de interesse e investigação contínua. Esta visão é fundamentalmente sustentada pela obra de Lev Vygotsky, “Pensamento e Linguagem” (1988), considerada por seus principais comentadores, como Luria (1991), a síntese de suas contribuições teóricas. O autor critica veementemente a psicologia tradicional por seu enfoque fragmentado, afirmando:

“La primera cuestión que aparece [...] está relacionada a la conexión entre el intelecto y el afecto. Entre los defectos más básicos de las aproximaciones tradicionales [...] ha estado la separación del intelecto de los aspectos volitivo-afectivos de la conciencia. [...] El pensamiento fue divorciado de la completa vitalidad de la vida, de los motivos, intereses e inclinaciones del pensamiento individual” (Vygotsky, 1988, p. 50).

“A primeira questão que aparece [...] está relacionada à conexão entre intelecto e afeto. Entre os defeitos mais básicos das abordagens tradicionais [...] esteve a separação do intelecto dos aspectos volitivo-afetivos da consciência. [...] O pensamento foi divorciado da plena vitalidade da vida, dos motivos, interesses e inclinações do pensamento individual.” Tradução feita pelo autor.

Dessa forma, Vygotsky (1988) não apenas fornece uma visão perspicaz de como as emoções estão intrinsecamente entrelaçadas com a cognição, mas também fundamenta como o processo de aprendizagem, como atividade vital e

carregada de motivos, desempenha um papel fundamental no fomento desse desenvolvimento

A linguagem desempenha um papel fundamental nesse processo de internalização. De acordo com Vygotsky (1988), a linguagem não é apenas uma ferramenta de comunicação, mas também uma ferramenta cognitiva. Ele argumenta que a linguagem é um meio pelo qual as crianças organizam seu pensamento e interagem com o ambiente. O autor afirma que a linguagem não apenas reflete o pensamento, mas também o desenvolve, permitindo que as crianças internalizem conceitos culturais e formas de pensamento por meio da comunicação com os outros.

As ideias de Vygotsky (1987), sobre linguagem e desenvolvimento influenciaram profundamente a educação e a psicologia. Suas teorias são especialmente relevantes nas abordagens educacionais que enfatizam a aprendizagem colaborativa, o trabalho em grupo e o suporte pedagógico. Ao reconhecer a interconexão entre linguagem, pensamento, emoção e aprendizagem, as abordagens educacionais podem ser projetadas para cultivar um ambiente rico em interações sociais, que promovam o desenvolvimento cognitivo e emocional dos alunos.

Nessa mesma direção, ao compreender o ser humano como um sujeito histórico e social, Paulo Freire (1996) também destaca a centralidade da mediação e do diálogo no processo educativo. Para o autor, o desenvolvimento humano é contínuo, inacabado e profundamente dialógico. Ele afirma que *“Porque sou um ser inacabado, e ciente de minha inconclusão, me insiro num permanente movimento de busca... Faço-me no mundo e com ele”* (Freire, 1996, p. 59). É, portanto, por meio da relação com o coletivo e da troca de saberes – atos intencionais de encontro com o outro e com o mundo, que os sujeitos se constroem mutuamente ao longo do tempo. Essa aprendizagem constante, enraizada na colaboração e na partilha de experiências, é um legado central da pedagogia freireana. Dessa forma, o anúncio de Freire ressoa com vigor, destacando que a mediação autêntica com os outros é vital para o crescimento pessoal e a aprendizagem, construindo coletivamente uma compreensão mais crítica e profunda da sociedade.

As relações sociais entre as crianças são muito importantes para o processo de suas aprendizagens. O isolamento social trouxe, também, problemas

para a socialização das crianças. O ensino remoto durante a pandemia trouxe desafios e limitações que impactaram a **mediação** e a qualidade do processo educacional. A falta de contato presencial entre professores e estudantes, bem como as dificuldades de acesso a recursos tecnológicos por parte de alguns estudantes foram intervenientes para a efetividade do ensino remoto. A análise sob a perspectiva das teorias supracitadas pode subsidiar a compreensão das complexidades do ensino e aprendizagem durante a pandemia, bem como auxiliar na busca por soluções mais efetivas e inclusivas para enfrentar os desafios do ensino remoto no cenário educacional. É fundamental que sejam considerados tanto os aspectos pedagógicos quanto os sociais e tecnológicos para garantir uma educação de qualidade e uma formação cidadã crítica e emancipatória. Sendo assim, as teorias de Castells (1999), em conjunto com as perspectivas de Freire (1996) e Vygotsky (1987) fornecem um arcabouço teórico sólido para a compreensão das complexidades do ensino e aprendizagem em tempos de ensino remoto.

Em uma revisão de literatura na base de pesquisa SciELO, utilizando o descritor “covid educação”, com os filtros “Brasil” e “idioma português”, identificamos que os temas mais pesquisados refletem os desafios impostos pela pandemia de COVID-19 ao sistema educacional brasileiro. A adaptação ao ensino remoto e o uso de metodologias inovadoras foram os tópicos mais recorrentes, seguidos pelos impactos na aprendizagem e na formação de profissionais de saúde. Além disso, questões como o combate à desinformação, a educação para relações étnico-raciais e a educação ambiental ganharam destaque, mostrando uma preocupação com os aspectos sociais e éticos da educação durante a crise sanitária.

É perceptível, a partir da revisão inicial, um viés temático na literatura consultada, com uma predominância de estudos voltados para a área médica em detrimento de pesquisas específicas sobre a Educação Básica ou outras modalidades de ensino. Essa concentração refletiu, possivelmente, a urgência em avaliar o impacto da pandemia em cursos de alta complexidade e com forte componente prático. No entanto, ainda que ancorados em contextos distintos, os trabalhos analisados oferecem contribuições transversais e valiosas para o campo educacional, uma vez que os desafios identificados na formação médica se revelam análogos aos enfrentados em outros níveis de ensino.

Um destes estudos é o de Coelho et al. (2024), o qual demonstra que a adaptação ao ensino remoto foi influenciada pela metodologia de ensino (PBL versus tradicional), esta pesquisa, oferece vários pontos relevantes sobre como a arquitetura pedagógica pode mitigar ou ampliar os impactos da transição para modalidades não presenciais. De forma complementar, a pesquisa de Dourado-Maranhão e Cunha (2024), realizada com ingressantes de alunos de Medicina, evidencia que a qualidade percebida do ensino está intrinsecamente ligada a fatores extra pedagógicos, como acesso a recursos tecnológicos e manutenção da motivação discente, questões que atingem todo o sistema educacional.

Ademais, a investigação de Farias e Mohallem (2024) avança nessa discussão ao demonstrar que o sucesso de metodologias ativas em ambientes virtuais, como o Team-Based Learning (TBL), é moderado pelo perfil comportamental dos estudantes. Este achado ressalta a importância de se considerar as diferenças individuais no planejamento de atividades remotas, sugerindo que a personalização do ensino é um elemento crucial para a eficácia pedagógica em qualquer área do conhecimento. Nessa mesma direção, o estudo de Reis et al. (2024) sobre neuroanatomia oferece contribuições metodológicas concretas ao validar a eficácia de recursos digitais interativos, como simulações e vídeos, para o ensino de conteúdos práticos em ambiente remoto. Sua relevância para a Educação em geral reside na demonstração de que é possível desenvolver habilidades cognitivas complexas por meio de ferramentas não-presenciais, desde que haja um design instrucional cuidadosamente planejado que articule diferentes tecnologias e estratégias de mediação.

Dessa forma, ainda que a amostra apresente um viés setorial, as evidências obtidas ressaltam a natureza interdisciplinar dos problemas educacionais exacerbados pela pandemia e apontam para a necessidade de soluções sistêmicas. Esta lacuna identificada, contudo, sinaliza a necessidade de se ampliar o escopo da revisão bibliográfica, buscando de forma mais direcionada estudos conduzidos especificamente no âmbito da Educação Básica e de outras licenciaturas, a fim de se obter um panorama mais equilibrado e abrangente dos impactos na aprendizagem em todos os níveis de ensino, alinhando-se assim ao foco educacional que orienta esta investigação.

Os estudos analisados refletem um movimento característico da produção acadêmica durante emergências sanitárias, com notável concentração em

investigações sobre o ensino médico e superior. Esta tendência pode ser atribuída a diversos fatores estruturais e contextuais, inicialmente, a urgência pandêmica direcionou naturalmente os esforços de pesquisa para as áreas diretamente relacionadas ao enfrentamento da crise, particularmente a formação de profissionais de saúde. Ademais, a tradição consolidada de pesquisa em educação médica no Brasil e a maior disponibilidade de financiamento para estudos nesta área em contextos de crise contribuíram para este panorama.

A predominância de estudos como os de Coelho et al. (2024) sobre adaptação curricular em medicina, Farias e Mohallem (2024) sobre metodologias ativas no ensino superior e Reis et al. (2024) sobre recursos digitais para ensino de conteúdos práticos revela como a academia respondeu aos desafios imediatos impostos pela pandemia. Estas investigações trouxeram contribuições relevantes para o momento de crise, oferecendo evidências sobre estratégias de continuidade pedagógica em cenários de emergência.

A relativa escassez de pesquisas focadas especificamente na Educação Básica durante este período pode ser explicada por desafios adicionais nesta esfera, incluindo: a maior complexidade metodológica para realizar pesquisas com populações mais jovens, a diversidade de contextos educacionais e as limitações de infraestrutura de pesquisa específicas para este nível de ensino. Estudos como os de Oliveira et al. (2021), realizados no contexto brasileiro, evidenciam que alunos da rede pública enfrentaram barreiras, como falta de dispositivos, conectividade precária e ausência de apoio pedagógico, o que agravou as desigualdades educacionais durante o ensino remoto.

Estes fatores combinados resultaram em um corpo de literatura que, embora valioso para o enfrentamento da crise imediata, deixou lacunas em nossa compreensão sobre os impactos pandêmicos nos níveis fundamentais de educação em nosso país. Esta constatação não diminui a importância das pesquisas realizadas, mas destaca a necessidade de desenvolver programas de investigação específicos para preencher estas lacunas no futuro, particularmente em contextos de crise onde a educação básica mostra-se especialmente vulnerável.

Em contraponto à predominância de estudos focados no ensino superior e na área médica durante o período pandêmico, também emergiram pesquisas que voltaram sua atenção à Educação Básica, demonstrando como este nível de

ensino enfrentou desafios únicos e revelou questões educacionais profundas. Dentre estas investigações, destacam-se trabalhos que utilizaram o contexto de crise como catalisador para repensar fundamentos da educação científica brasileira. Estes estudos, ainda que em menor número, oferecem contribuições importantes para compreender como a pandemia reconfigurou não apenas as práticas de ensino, mas também as próprias bases de uma educação científica crítica e socialmente comprometida.

A pesquisa *“Apropriações de estudantes de Ensino Médio acerca do conceito de vírus sob a perspectiva Vigotskiana”*, de Cunha e Silva (2024), explorou como os estudantes do ensino médio entenderam o conceito de vírus durante a pandemia, tal estudo revelou que o contexto pandêmico influenciou a forma como os estudantes compreendem conceitos científicos, mas também destacou lacunas no ensino que precisam ser abordadas para melhorar a educação científica no país.

Já o estudo *“A química de saneantes dos álcoois e a discussão sobre mídia, ciência e pandemia: a educação para as relações étnico-raciais no ensino remoto”*, de Costa et al. (2024), discutiu como a pandemia pode ser usada como um contexto para promover a educação sobre relações étnico-raciais, especialmente no ensino de ciências, a pesquisa sugere que a pandemia revelou desigualdades que precisam ser discutidas no ambiente educacional, com o objetivo de promover uma sociedade mais justa e inclusiva.

A pandemia também destacou a importância da educação em saúde e do combate à desinformação, e o estudo *“Adherence to Covid-19 vaccination during the pandemic: the influence of fake news”*, de Borges et al. (2024), que analisou como as *fake news* influenciaram a adesão à vacinação contra a COVID-19, a pesquisa destacou a necessidade de uma educação científica mais robusta para combater a desinformação e promover a saúde pública. Além disso, o estudo *“Negacionismo: definições, confusões epistêmicas e implicações éticas”*, de Gomes e Zamora (2024), discutiu as implicações éticas e sociais do negacionismo, especialmente no contexto da pandemia, sugerindo que a educação científica pode ser uma ferramenta poderosa para combater o negacionismo e promover uma compreensão mais crítica e informada da ciência.

Essa perspectiva é reforçada por Nakano, Roza e Oliveira (2021), que analisam os impactos do ensino remoto em diferentes contextos educacionais,

destacando a sobrecarga das famílias e a fragilidade da formação docente como fatores que dificultaram a construção de práticas pedagógicas. De forma complementar, Nóbrega, Almeida e Cabral (2024), aponta que a pandemia escancarou as desigualdades educacionais, afetando especialmente os estudantes em situação de vulnerabilidade, com destaque para meninas que acumularam responsabilidades domésticas e tiveram seu tempo de estudo comprometido.

Desta maneira, como podemos verificar, a pandemia evidenciou a necessidade de uma educação mais inclusiva e socialmente consciente, que discuta questões como as relações étnico-raciais e o combate à desinformação. A educação científica, em particular, é muito importante, pois desempenha um papel crucial na promoção da saúde pública e no combate ao negacionismo. A pandemia de COVID-19 representou para nosso país um ponto de inflexão para a educação, expondo fragilidades e desigualdades, mas também abrindo oportunidades para inovações e transformações e as pesquisas realizadas no país destacam a importância de continuar investindo em tecnologias educacionais, metodologias de ensino inovadoras e uma educação mais inclusiva e socialmente consciente.

Já esta pesquisa tem como objetivo investigar as implicações do ensino remoto no processo de apropriação dos conhecimentos sistematizados pelos estudantes com idades entre 6 e 10 anos, identificando convergências e especificidades observadas nos diferentes contextos abordados pela literatura científica recente.

O trabalho está estruturado da seguinte forma: a primeira seção discute o ensino remoto e suas implicações sociais e educacionais à luz de Marx, Freire, Castells, e do modelo *Four in Balance*; a segunda seção apresenta os fundamentos da teoria histórico-cultural com base em Vygotsky e Leontiev; já a terceira seção descreve o caminho metodológico, a quarta seção traz a apresentação do artigos encontrados, e a quinta seção discute os achados, relacionando-os ao referencial teórico, seguida pela sexta seção que traz as considerações finais do estudo.

1 O ENSINO REMOTO E SUAS IMPLICAÇÕES SOCIAIS E EDUCACIONAIS

A pandemia da COVID-19 expôs e aprofundou desigualdades históricas no Brasil e em diversos países. A transição abrupta do ensino presencial para o ensino remoto, em 2020, ocorreu de forma emergencial e improvisada, revelando a fragilidade estrutural das redes escolares e a ausência de políticas consistentes para lidar com crises educacionais (Aquino et al., 2020; UNESCO et al., 2021). Particularmente no Brasil, um país com profundas disparidades econômicas, a transição abrupta do ensino presencial para o modelo remoto, ocorrida no ano de 2020, e adotada de forma emergencial, revelou a falta de preparação para a crise sanitária, e como o Brasil, o maior país da América Latina, reagiu de maneira improvisada, mesmo tendo um tempo maior que alguns países para se preparar para o distanciamento social que viria a seguir, um cenário onde a pandemia demonstrou ser tornou um terreno fértil para a reprodução das desigualdades já existentes.

Para compreender como o ensino remoto impactou o desenvolvimento cognitivo e emocional de crianças entre 6 e 10 anos, torna-se necessário recorrer a diferentes perspectivas teóricas que orientam os aspectos sociais, tecnológicos e pedagógicos envolvidos. Nesta seção, são discutidas as contribuições de Karl Marx, Paulo Freire, Manuel Castells, e do modelo *Four in Balance*.

1.1 A Exclusão Digital no Ensino Remoto: uma análise à luz de Marx

A análise marxista permite compreender que a educação, no capitalismo, tende a ser tratada como mercadoria (Marx, 2010). Durante a pandemia, escolas privadas adotaram plataformas pagas, enquanto as redes públicas recorreram a soluções improvisadas, como aplicativos gratuitos ou materiais impressos (Cury, 2021). Essa desigualdade reforçou a lógica de alienação do trabalho docente: muitos professores foram sobrecarregados por tarefas burocráticas, com pouco espaço para a criação pedagógica (Viegas, 2022).

Nesse sentido, o ensino remoto explicitou a contradição entre a função humanizadora da educação e sua redução a produto consumível, limitado pelo acesso a recursos tecnológicos.

O ensino remoto, acelerado pela pandemia de COVID-19, trouxe mudanças profundas na forma como a educação é organizada e vivenciada. Se a observamos sob uma perspectiva marxista, essas transformações podem ser analisadas como parte de um processo mais amplo de reconfiguração das relações de produção e reprodução social.

Segundo Marx (2002, p.4) *“Não é a consciência dos homens que determina o seu ser, mas, ao contrário, o seu ser social que determina a sua consciência”*. Sua crítica ao capitalismo, destacou como as relações materiais e as condições de trabalho moldam a consciência humana e as instituições sociais. Dessa forma, o ensino remoto pode ser compreendido como um fenômeno que reflete e reforça as contradições do sistema capitalista, com destaques para os conceitos de alienação, mercantilização da educação e precarização do trabalho docente.

Ainda para Marx:

“O trabalhador se torna tanto mais pobre quanto mais riqueza produz, quanto mais sua produção aumenta em poder e extensão. O trabalhador se torna uma mercadoria tanto mais barata quanto mais mercadorias ele cria. Com a valorização do mundo das coisas, aumenta em razão direta a desvalorização do mundo dos homens”. (Marx, 2004, p.133)

Dessa forma, Marx (2004), define a alienação como o processo pelo qual o trabalhador é separado dos meios de produção e dos frutos de seu trabalho, resultando em uma sensação de desenraizamento e falta de controle sobre sua própria atividade. No contexto do ensino remoto, a alienação pode ser observada em múltiplas dimensões, tanto para o **professor quanto para o aluno**. Com a migração para o ambiente virtual, muitos docentes se viram distanciados do contato direto com os alunos e do ambiente físico da sala de aula, elementos essenciais para a construção de vínculos pedagógicos. Dessa maneira, entendemos que a mediação tecnológica pode reduzir a experiência educacional a uma série de tarefas burocráticas, como preenchimento de planilhas e monitoramento de plataformas, distanciando o professor do processo criativo de ensino (Freitas, 2020).

Já na alienação do aluno, o educando é reduzido à condição de instrumento passivo de um processo que deveria ser de libertação, tornando-se mero receptáculo de conhecimentos fragmentados. No contexto educacional,

essa alienação se manifesta quando o conhecimento se transforma em mercadoria a ser depositada no estudante, que se vê separado do ato criativo de produzir saber. Quanto mais o educador acumula e transfere conteúdos estanques, mais o educando se torna estranho ao próprio processo de aprendizagem, suprimindo-se assim a criatividade e o diálogo necessários para uma prática verdadeiramente transformadora.

Ainda para Marx (2010 p.926), *“O capital vem ao mundo suando sangue e lama por todos os poros, da cabeça aos pés”*. Segundo o autor, o capitalismo transforma todas as esferas da vida em mercadorias, incluindo a educação. Com o ensino remoto não é diferente, em muitos casos, foi implementado por meio de plataformas digitais privadas, que lucravam com a coleta de dados e a venda de serviços educacionais. Essa mercantilização reforça ainda mais a lógica do capital, na qual a educação deixa de ser um direito universal e passa a ser um produto negociável no mercado (Harvey, 2005).

A pandemia acelerou a adoção de tecnologias educacionais controladas por grandes corporações, como *Google Classroom*, *Zoom* e *Microsoft Teams*. Muito embora tenham facilitado a continuidade do ensino, essas plataformas representam uma forma de controle e extração de valor, em que os dados dos usuários foram altamente monetizados, com possibilidade de padronização de práticas pedagógicas conforme interesses comerciais (Williamson, 2020).

O ensino remoto intensificou a precarização do trabalho docente, um fenômeno já presente no sistema educacional capitalista. Segundo Marx (1998, p.14), *“A sociedade burguesa moderna, que brotou das ruínas da sociedade feudal, não aboliu os antagonismos de classe. Apenas estabeleceu novas classes, novas condições de opressão, novas formas de luta no lugar das antigas.”* Marx (2010) argumenta que o capitalismo tende a explorar e desvalorizar o trabalho, especialmente em setores não diretamente produtivos, como a educação. Com a migração para o ensino remoto, muitos professores acabaram por enfrentar um aumento da carga horária, falta de suporte técnico e pressão para adaptar-se rapidamente às novas tecnologias, muitas vezes sem remuneração adicional (Oliveira, 2020).

Além disso, a falta de regulamentação clara sobre o trabalho remoto na educação levou à erosão dos limites entre vida profissional e pessoal, com professores trabalhando em horários irregulares e sob constante vigilância digital

(Antunes, 2021). A pandemia de COVID-19 e o ensino remoto emergencial também intensificaram a exclusão digital, evidenciando as contradições do sistema capitalista.

Para Marx,

“O modo de produção da vida material condiciona o processo de vida social, política e espiritual em geral. Não é a consciência dos homens que determina o seu ser, mas, ao contrário, o seu ser social que determina a sua consciência”.(Marx, 2002, p.04)

Sendo assim, as condições materiais de produção determinam não apenas as relações sociais, mas também as possibilidades de desenvolvimento humano, e no contexto educacional, isso se reflete na precariedade de acesso às tecnologias digitais, essenciais para a participação efetiva no ensino remoto, mas inacessíveis a uma parcela da população.

Segundo dados do IBGE (2021), aproximadamente 4,3 milhões de domicílios brasileiros não possuíam acesso à internet em 2020. Entre os que tinham conexão, muitos dependiam de pacotes de dados móveis instáveis e insuficientes para acompanhar as atividades escolares, estes dados de desigualdade revelam o vínculo entre as condições econômicas das famílias e sua capacidade de usufruir das ferramentas tecnológicas que viabilizam a educação mediada por tecnologia.

Sob a perspectiva marxista, a exclusão digital pode ser entendida como uma manifestação concreta das contradições de classe. Para Marx (1998, p.104) *“A condição essencial da existência e da supremacia da classe burguesa é a acumulação da riqueza nas mãos dos particulares, a formação e o crescimento do capital; a condição de existência do capital é o trabalho assalariado”*, ou seja, a acumulação de riqueza e poder em uma pequena parcela da sociedade depende da exploração e da exclusão de amplas camadas da população. Na lógica do capitalismo, os avanços tecnológicos não estão disponíveis de forma universal a todos; ao contrário, são apropriados e monopolizados por aqueles que detêm os meios de produção, intensificando desigualdades já existentes, a posição de subordinação das classes populares. A falta de dispositivos adequados, conexão estável e ambientes propícios para o estudo excluiu muitos

estudantes do processo educacional, perpetuando a lógica de estratificação social.

Ainda sob a ótica marxista, o ensino remoto aprofundou as desigualdades educacionais ao reforçar a relevância da infraestrutura material para o sucesso escolar. Como Karl Marx e Friedrich Engels afirmaram em *A Ideologia Alemã* (2007, pág.47), *“As ideias da classe dominante são, em cada época, as ideias dominantes [...] A classe que tem à sua disposição os meios para a produção material dispõe assim, ao mesmo tempo, dos meios para a produção intelectual”*.

Esta afirmação demonstra como a pandemia escancarou as assimetrias nas condições materiais de existência. A base material determinante, aqui compreendida como o acesso a recursos tecnológicos, ambiente adequado de estudos e condições objetivas de aprendizado, mostrou-se de grande importância para o aproveitamento das atividades educacionais não presenciais. A estrutura de classes sociais reproduziu e intensificou as desigualdades no campo educacional, privilegiando os estudantes das classes dominantes em detrimento dos trabalhadores, que não dispunham das mesmas condições objetivas para dedicar-se aos estudos em ambiente remoto.

Já a questão da mercantilização da educação, é uma expressão da lógica capitalista que transforma saberes, práticas pedagógicas e instituições escolares em produtos negociáveis. Segundo Marx (2010), *“a produção capitalista só reconhece como desenvolvimento da força de trabalho o desenvolvimento da força de trabalho que aumenta o valor da mercadoria”* (p. 538). Nesse sentido, o conhecimento deixa de ser um direito universal e passa a ser tratado como mercadoria, acessível apenas àqueles que podem pagar por ele. Essa lógica compromete o papel emancipador da educação, subordinando-a aos interesses do mercado e à reprodução ampliada do capital.

Desta maneira, a universalização do acesso às tecnologias digitais não deve ser vista apenas como uma questão técnica, mas também como parte de um projeto político que busca transformar as relações sociais subjacentes à exclusão. Isso inclui a implementação de políticas públicas que garantam acesso gratuito à internet, distribuição de dispositivos tecnológicos e formação continuada para o uso pedagógico das tecnologias.

1.2 Freire e a Educação em Tempos de Distanciamento Social

Em consonância com os fundamentos do materialismo histórico-dialético, a abordagem freireana estabelece um diálogo profundo com a tradição marxista ao compreender a educação como arena de luta contra as estruturas opressoras. Paulo Freire radicaliza esta perspectiva ao propor uma pedagogia libertadora centrada na construção coletiva do conhecimento, onde afirma em *Pedagogia da Autonomia* (1996, p. 30), “*A educação não muda o mundo. A educação muda as pessoas. Pessoas mudam o mundo*”. Essa assertiva sintetiza o entendimento da educação como instrumento de emancipação humana, não apenas como reprodução de saberes estáticos, mas como práxis transformadoras que permite aos oprimidos reconhecerem e atuarem sobre as contradições do mundo.

Nesta perspectiva, que herda do marxismo sua crítica radical às injustiças sociais, as ferramentas digitais só podem cumprir papel emancipatório quando integradas a um projeto educacional conscientemente orientado pela ética da inclusão, do diálogo e da equidade. Longe de serem neutras, estas tecnologias carregam em si as contradições da sociedade que as produz, e seu potencial libertador somente se realizará mediante uma apropriação crítica que as coloque a serviço da humanização e não da reprodução das assimetrias sociais. Assim, o pensamento freireano oferece as chaves para converter o espaço educacional, inclusive o mediado por tecnologias, em território de resistência e construção de alternativas contra-hegemônicas.

A pandemia da Covid-19 impôs mudanças na educação, destacando a necessidade de refletir sobre os modelos pedagógicos vigentes e suas implicações sociais. Um dos pensadores que pode nos ajudar nessa análise é Paulo Freire. Segundo Freire (1987, p. 67), “*Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo*”. Essa frase demonstra como sua proposta de educação é dialógica e emancipadora, fundamentada no diálogo e na construção coletiva do conhecimento. O ensino remoto, implementado de forma emergencial, trouxe desafios que, sob a perspectiva freiriana, revelando tanto as limitações estruturais e sociais quanto oportunidades para repensar as práticas pedagógicas.

Segundo a perspectiva freireana, a transformação social emerge do processo educativo que capacita os sujeitos a se reconhecerem como agentes de

mudança de sua própria realidade. Freire (1987), sustenta que a educação, quando genuinamente libertadora, não opera mudanças diretas no mundo, mas sim nos indivíduos, e são essas pessoas transformadas que, por sua vez, se tornam capazes de engendrar transformações profundas na sociedade.

Esta concepção fundamenta-se na crítica à educação bancária, que objetiva a mera transferência de conhecimentos, e na defesa de uma pedagogia problematizadora, na qual o aprendizado dialógico entre educador e educando promove a autonomia e a conscientização crítica sobre o mundo social. Ainda, em sua obra “Pedagogia do Oprimido”, o autor faz críticas à educação bancária, caracterizada pela transmissão unilateral de conhecimentos, e propõe uma educação problematizadora, na qual o aprendizado emerge do diálogo entre educador e educando

No contexto do ensino remoto, observa-se um retorno, em muitos casos, à educação bancária, marcada pela transmissão de conteúdo por meio de plataformas digitais, de maneira unilateral. Essa dinâmica acaba por reforçar as desigualdades educacionais, especialmente entre os estudantes com acesso limitado à tecnologia e à internet. Segundo Freire (1996, p. 46), *“não há também diálogo, se não houver humildade, esperança, fé no homem e no poder de fazer e refazer, de criar e recriar”*. Nesse sentido, o distanciamento social compromete drasticamente a troca dialógica e o papel humanizador da educação.

A perspectiva de Paulo Freire (1987), também nos oferece uma crítica ao ensino remoto, pois a educação, para ele, é um ato dialógico que promove a conscientização e a emancipação dos sujeitos, mas como essa emancipação pode ocorrer sem a mediação presencial? A ausência de interações durante a pandemia desafiou os princípios freirianos, já que muitos modelos pedagógicos, particularmente, os tecnicistas e transmissivos, priorizaram a repetição de conteúdos em detrimento da formação crítica.

Observou-se que muitos contextos educacionais perpetuaram o modelo bancário de educação, criticado por Freire, onde os alunos se tornam meros receptores de conhecimento, em lugar de participantes ativos no processo educacional.

Famílias com maior acesso a recursos culturais e tecnológicos conseguiram mitigar, em parte, os impactos negativos da ausência do ambiente escolar. Por outro lado, famílias em situação de vulnerabilidade, com acesso

limitado a dispositivos e conexões de baixa qualidade, enfrentaram enormes desafios, ampliando as desigualdades educacionais já preexistentes.

A adoção de uma visão pedagógica crítica é outro pilar fundamental para que as TIC sejam utilizadas de forma transformadora. Em vez de replicar o modelo bancário de educação, criticado por Freire, as práticas pedagógicas devem promover o diálogo, a colaboração e a emancipação dos alunos. Isso implica selecionar conteúdos relevantes e contextualizados, que respeitem a diversidade cultural dos estudantes e promovam uma aprendizagem. Valente e Almeida (2019, p.10) reforçam essa ideia ao afirmar que *“as TIC só cumprem seu potencial educativo quando são utilizadas para promover a autonomia e a participação ativa dos alunos, em vez de reforçar práticas tradicionais de ensino.”*

Paulo Freire (1987) defende a educação como prática de liberdade, fundada no diálogo e na construção coletiva do conhecimento. No entanto, o ensino remoto, implementado de forma emergencial, frequentemente assumiu a forma de uma “educação bancária”, marcada pela transmissão unilateral de conteúdos digitais (Silva; Santos, 2021). Em diversos países, professores limitaram-se a enviar tarefas por aplicativos de mensagens ou plataformas virtuais, sem mediação pedagógica (Mantasiah, 2021; Sahin Dogruer, 2023).

Essa dinâmica comprometeu o caráter emancipador da educação, pois, segundo Freire (1996), ensinar não é transferir conhecimento, mas criar condições para que o educando o produza ativamente. No contexto do ensino remoto, a ausência de diálogo, mediação e problematização resultaram em processos de aprendizagem fragilizados e desiguais, especialmente para os estudantes em maior vulnerabilidade social.

Essa visão dialoga com Freire (1996, p. 25), que *“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou construção”*, ou seja, ensinar exige pesquisa e metodologia. Portanto, para além do fornecimento de infraestrutura ou conteúdos digitais, a integração tecnológica requer uma revisão epistemológica da prática educativa, colocando o estudante como sujeito ativo no processo de construção do conhecimento.

Sob a perspectiva de Freire, é essencial que as TIC sejam utilizadas de forma crítica e também reflexiva, promovendo assim o diálogo, a autonomia e a conscientização dos estudantes. A educação, como propõe Freire (1996), deve ser um ato político, que combata as desigualdades e promova a inclusão social,

preparando os estudantes para enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais digital. Segundo Freire (1996, p. 25), *“ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”*. No contexto do ensino remoto, a ausência de diálogo, mediação e problematização resultou em processos de aprendizagem fragilizados e desiguais, especialmente para os estudantes em maior vulnerabilidade social.

Nestas condições de precariedade, a tecnologia, longe de ser neutra ou emancipatória por si mesma, operacionalizou o que Freire (1987) denominou de “educação bancária” em sua forma digital mais crua e excludente, estudantes desconectados ou parcialmente conectados transformaram-se em meros depositários passivos de conteúdos pré-empacotados, destituídos de qualquer possibilidade real de diálogo, problematização ou construção coletiva do conhecimento.

Em oposição a essa prática libertadora, situa-se a alienação do aluno, resultante da chamada “educação bancária”. Nessa concepção,

“o educando é reduzido à condição de “depositário” de conhecimentos estanques, tornando-se um ‘espectador’ dirigido pela organização do conteúdo que lhe é oferecido como posse do saber. Essa ‘educação bancária’, em que quanto mais vai enchendo os recipientes com os ‘depósitos’ que faz, tanto melhor educador será, suprime a criatividade e o diálogo, necessários à prática verdadeiramente educativa” (Freire, 1987, p. 83).

Em síntese, evidencia-se que a verdadeira integração das TIC na educação, à luz do pensamento freireano, transcende a mera substituição de suportes ou a automatização de métodos tradicionais. Trata-se, antes, de assumir uma postura ética, política e pedagógica que conceba as tecnologias como instrumentos de mediação para um diálogo transformador. O desafio permanente, portanto, é resistir à tentação bancária mesmo em ambientes digitais, garantindo que a virtualidade não suplante a criticidade e que a conexão de rede fortaleça, e não fragilize, os laços humanos e o projeto coletivo de uma educação verdadeiramente libertadora, capaz de formar sujeitos autônomos, críticos e preparados para intervir e humanizar o mundo digital.

1.3 Manuel Castells e as Tecnologias Digitais no Processo Educacional

A crise educacional desencadeada pela pandemia de COVID-19 não representou meramente uma interrupção temporária das atividades escolares, mas sim a revelação brutal das profundas assimetrias e contradições que perpassam tanto nossos sistemas de ensino quanto a própria estrutura da sociedade contemporânea em sua fase informacional-globalizada. Para decifrar esta complexa teia de determinações que acompanharam a experiência do ensino remoto emergencial, a teoria da Sociedade em Rede desenvolvida por Manuel Castells (1999), oferece um instrumental analítico indispensável, capaz de articular as dimensões tecnológicas, econômicas, sociais e culturais deste fenômeno multidimensional.

Segundo Castells (1999), vivemos em uma era histórica definida por um novo paradigma tecnológico-informacional, no qual *“as redes globais de intercâmbios instrumentais conectando e desconectando indivíduos, grupos, regiões e até países, de acordo com sua pertinência na realização dos objetivos processados na rede”* (Castells (1999 p.41). Esta lógica de conexão seletiva intrínseca à morfologia social do capitalismo informacional materializou-se com particular violência simbólica e material no campo educacional durante a pandemia.

Ainda, segundo Castells (1999), vivemos em uma sociedade em rede, onde os processos sociais, econômicos e culturais são cada vez mais organizados por meio de conexões digitais e fluxos de informação. Nesse contexto, ele distingue entre os fluxos de poder, que representam as formas tradicionais de dominação, como governos, instituições e hierarquias, e o poder dos fluxos, que é a capacidade de controlar os próprios fluxos de informação, capital, imagens e comunicação que circulam pelas redes. Para Castells (1999), *“o poder dos fluxos é mais importante que os fluxos do poder”*, pois quem domina as redes e seus circuitos invisíveis exerce influência decisiva sobre a estrutura social, econômica e simbólica da era digital. Essa lógica redefine as relações de poder, tornando a inclusão ou exclusão nas redes um fator determinante de dominação e transformação social.

A assertiva central de Castells (1999, p.566) de que “*mais importante que os fluxos de poder*”, converteu-se no princípio organizador invisível, mas implacável que estruturou a experiência do ensino remoto. Na prática concreta, o “fluxo de poder” educacional, que é o conhecimento, o currículo, as interações pedagógicas, os processos de avaliação, foi completamente subordinado ao “poder dos fluxos”, isto é, à infraestrutura tecnológica material e às competências digitais que determinam quem pode ou não estar conectado de forma. Estudantes sem acesso à banda larga de qualidade, dispositivos adequados ou competências digitais necessárias foram, literalmente, “desconectados” pela própria arquitetura da rede, tornando-se os marginalizados digitais que a teoria do autor havia previsto teoricamente, mas que a pandemia tornou empiricamente visíveis.

Os dados quantitativos e qualitativos são eloquentes em confirmar esta exclusão estrutura, o relatório global da UNESCO (2021) revelou que 79% dos países do Sul Global não conseguiram alcançar todos os alunos durante o fechamento das escolas, criando o que poderíamos denominar de “geração COVID” educacionalmente sacrificada. No contexto brasileiro, essas disparidades assumem contornos ainda mais dramáticos e socialmente perversos: enquanto 99% dos estudantes de escolas privadas tinham acesso regular a dispositivos adequados e internet de qualidade, apenas 58% dos alunos de escolas públicas urbanas e 38% das rurais possuíam esses recursos essenciais (CGI.br/CETIC, 2021), cifras que escancaram o abismo educacional brasileiro.

Casos documentados no Quênia (Mackatiane, 2022) e na Indonésia (Subur, 2021) mostram que milhões de alunos receberam, na melhor das hipóteses, pacotes de tarefas impressas sem qualquer mediação docente efetiva - realidade que se repetiu com triste frequência em muitas regiões periféricas do Brasil.

O aspecto mais perverso desta exclusão digital revela-se na forma como ela comprometeu a própria natureza relacional e dialógica do processo educativo. A mediação tecnológica, quando desprovida da expertise docente necessária para uma atividade mediadora efetiva (Vygotsky, 1991), mostrou-se estruturalmente incapaz de sustentar as relações sociais ricas e multidimensionais que são essenciais para a aprendizagem e para o desenvolvimento integral. O ensino remoto, em muitos contextos, se transformou em mera transmissão unilateral assíncrona de conteúdo, esvaziando de sentido

a atividade colaborativa que, segundo Leontiev (1983), é fundante do desenvolvimento humano e da constituição da consciência.

Como consequência dramática deste processo, não apenas o aprendizado cognitivo foi comprometido com perdas estimadas de 3 a 5 meses de aprendizagem em matemática e linguagem (UNESCO, 2021), mas todo o ecossistema de desenvolvimento emocional que a escola presencial proporciona foi severamente afetado. Castells (1999) antevia esta tensão fundamental ao observar que *“as sociedades estão cada vez mais estruturadas em uma oposição bipolar entre a Rede e o Ser”* (Castells, 1999 p.41). No contexto educacional pandêmico, esta dicotomia manifestou-se no conflito agudo entre a conectividade digital abstrata, assíncrona e frequentemente pobre em significado, e a necessidade humana fundamental de interações, presenciais e corporalmente situadas.

Estudos nacionais como os de Ferreira e Silva (2021) documentaram o aumento alarmante de ansiedade, estresse e solidão entre crianças e adolescentes durante o período de ensino remoto, evidenciando como o distanciamento social prolongado comprometeu não apenas a aquisição de conhecimentos curriculares, mas o desenvolvimento de habilidades socioemocionais fundamentais como empatia, cooperação, resolução colaborativa de problemas e autoregulação emocional, dimensões que dependem crucialmente da experiência compartilhada no espaço escolar.

A análise que se impõe, portanto, é que a sociedade em rede, quando desregulada por políticas públicas fracas, visões pedagógicas inconsistentes e profundas desigualdades estruturais, tende a reproduzir, intensificar e criar novas formas de exclusão educacional. A exclusão digital revela-se, assim, não como um fenômeno secundário, mas como um mecanismo estruturante de produção de marginalização educacional na era informacional. Como adverte Castells (1996, p. 98), a exclusão social consiste no *“processo pelo qual determinados grupos e indivíduos são sistematicamente impedidos de acesso a posições que lhes permitiriam uma existência autônoma dentro dos padrões sociais determinados por instituições e valores inseridos em um dado contexto.”* Nesse sentido, a democratização radical do acesso digital e das competências para seu uso significativo torna-se questão central para qualquer projeto educacional verdadeiramente emancipatório.

O desafio que se coloca para o período pós-pandêmico transcende, portanto, em muito a mera tecnicidade ou a busca por soluções instrumentalizadas. Trata-se de construir uma nova arquitetura educacional que seja capaz de subordinar o "poder dos fluxos" a uma visão pedagógica profundamente humanizadora e democraticamente orientada, na qual a tecnologia sirva à mediação humana qualificada e não à sua substituição ou precarização. Somente assim poderemos garantir que as redes digitais se convertam em efetivas redes de aprendizagem colaborativa e solidária, superando a lógica excludente da conexão seletiva e realizando o potencial democratizante que a era da informação encerra em potência, mas que, até aqui, tem sido sistematicamente negado aos mais vulneráveis.

Sem dúvida, a informação e o conhecimento sempre foram elementos cruciais para o crescimento econômico. A evolução tecnológica determinou, em grande parte, a capacidade produtiva das sociedades, os padrões de vida e as formas de organização econômica. Contudo, como aponta Castells (2002, p. 119), estamos diante de um ponto de descontinuidade histórica, marcado pela emergência de um novo paradigma tecnológico, organizado em torno de tecnologias da informação mais flexíveis e poderosas, que *“possibilita que a própria informação se torne o produto do processo produtivo”*. Nesse contexto, a educação assume um papel estratégico, não apenas como transmissora de saberes, mas como mediadora crítica da relação entre tecnologia e conhecimento, garantindo que os avanços informacionais contribuam para uma sociedade mais equitativa e emancipadora.

1.4 O modelo *Four in Balance*

O modelo *Four in Balance* (Kennisnet, 2022) oferece uma estrutura analítica robusta para compreender os desafios da integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na educação. Desenvolvido nos Países Baixos, o modelo postula que uma implementação eficaz e sustentável só é possível quando quatro dimensões fundamentais estão em equilíbrio: visão pedagógica, expertise docente, conteúdos e recursos digitais, e infraestrutura.

Conforme afirma o documento original:

"The effective use of ICT requires a balance between vision, expertise, digital content, and infrastructure." (KNOWLES et al., 2015, p. 18).

["O uso eficaz das TIC exige um equilíbrio entre visão, competências, conteúdos digitais e infraestrutura."]. Tradução do autor

Valente e Almeida (2020; 2021) contextualizam a trajetória das políticas de tecnologia educacional no Brasil e propõem uma ampliação crítica do modelo, incorporando um eixo transversal que articula currículo, avaliação e pesquisa. Para os autores, *"A integração das TIC não pode estar desvinculada do currículo e das práticas de avaliação, assim como da investigação sistemática sobre a prática docente"* (Valente; Almeida, 2021, p. 10). Esta ampliação é vital para conectar o modelo aos debates sobre inovação pedagógica e desigualdade social, tornando-o mais adequado à análise do contexto brasileiro.

A aplicação deste referencial à literatura revisada revela um cenário de profundo desequilíbrio durante o ensino remoto emergencial. A análise demonstra que faltou infraestrutura adequada, formação docente específica e clareza pedagógica sobre o uso da tecnologia para promover aprendizagens (Zhao, 2022; Farias; Mohallem, 2024). No Brasil, a ausência de um planejamento estratégico que considerasse esses pilares resultou na mera transposição de práticas tradicionais para o ambiente digital, aprofundando as desigualdades já existentes.

O modelo *Four in Balance* propõe que a integração bem-sucedida da tecnologia na educação é um ato de equilíbrio entre quatro componentes fundamentais, que se influenciam mutuamente. A análise isolada de qualquer um deles é insuficiente para compreender os desafios impostos pelo ensino remoto. Para orientar essa análise, é crucial examinar cada pilar, começando por aquele que fornece a direção e o propósito para todos os demais: a visão pedagógica.

A **Visão**, é a dimensão da visão refere-se ao entendimento compartilhado sobre o papel das TIC no processo educativo. Segundo Knowles et al. (2015, p. 18), *"the successful introduction of ICT in education involves striking the right balance between four basic elements: vision, expertise, content and applications, and infrastructure"* [*"a introdução bem-sucedida das TIC na educação envolve*

encontrar o equilíbrio certo entre quatro elementos básicos: visão, competências, conteúdos e aplicações, e infraestrutura”].

Neste modelo, a visão é definida como *“how an educational institution envisages qualitatively sound and efficient education and what ICT’s role is in achieving it”* (Knowles et al., 2015, p. 19) [*“como a instituição de ensino envisage uma educação qualitativamente sólida e eficiente e qual é o papel das TIC para alcançá-la” tradução do autor*], representando o alicerce fundamental para uma integração sustentável das tecnologias educacionais. *Como reforça a mais recente publicação da Kennisnet (2022, p. 5), “A vision covers the overall objective and addresses the prerequisites in order to realise this vision” [“Uma visão abrange o objetivo geral e aborda os pré-requisitos necessários para realizá-la”].*

Durante a pandemia, a ausência de uma visão estruturada resultou na simples digitalização de práticas tradicionais, aproximando-se da crítica freireana à educação bancária, que reduz os estudantes a receptores passivos de conteúdo (Freire, 1987). A Kennisnet (2022, p. 5) adverte que *“The right time to start defining or rethinking the Four in balance model is when you have the time available to properly reflect on your ICT policy” [“O momento certo para começar a definir ou repensar o modelo Four in Balance é quando você tem tempo disponível para refletir adequadamente sobre sua política de TIC”].* Uma visão pedagógica clara é, portanto, o pré-requisito para que a tecnologia se torne um verdadeiro instrumento de mediação, e não um fim em si mesmo.

Já a **Expertise Docente** vai além da mera capacitação técnica. Refere-se à formação crítica e à expertise necessária para que os professores integrem as TIC de forma pedagógica e criativa. Esta opção terminológica vai ao encontro de uma perspectiva crítica na educação, que entende que a mera capacitação técnica (ou “competência”) é insuficiente. O termo “expertise” busca capturar a dimensão da experiência prática articulada a um repertório teórico-pedagógico sólido, que permite ao docente adaptar criativamente as TIC à sua realidade específica, superando uma visão instrumental e tecnicista da formação.

A Kennisnet (2022, p.07) enfatiza a necessidade de habilidades tanto técnicas quanto pedagógicas e reforça que *“Any ICT-in-education philosophy can only be implemented successfully if teachers and other key ICT users have the capabilities required to use ICT resources in a didactic and educationally responsible manner” [“Qualquer filosofia de TIC na educação só pode ser*

implementada com sucesso se professores e outros usuários-chave tiverem as capacidades necessárias para usar recursos de TIC de forma didática e pedagogicamente responsável"]. O documento ainda acrescenta que *"The ICT competence required depends on the context in which individual teachers work"* (Kennisnet, 2022, p.07) [*"A competência em TIC necessária depende do contexto em que cada professor trabalha"*], destacando a importância da contextualização.

No entanto, como destacam Valente e Almeida (2020, p. 7), a formação insuficiente no Brasil levou à reprodução de práticas pouco inovadoras. A ausência dessa expertise reforçou o caráter emergencial e improvisado do ensino remoto, impedindo uma transformação pedagógica efetiva. É a expertise do professor que permite a criação de atividades e a estruturação de ambientes que exploram a mediação dos alunos, mesmo em contextos remotos. A pressão por utilizar ferramentas digitais sem esta base levou à alienação do trabalho docente (Silva, 2019), onde muitos professores foram reduzidos a operadores de plataformas, distanciando-se do sentido humanizador e criativo de sua profissão.

Os **Conteúdos e Recursos Digitais**, aborda a disponibilidade e qualidade de materiais digitais. Segundo Knowles et al. (2015, p. 26), *"the availability of digital learning materials is a prerequisite for using ICT"* [*"a disponibilidade de materiais didáticos digitais é um pré-requisito para o uso das TIC"* Tradução do autor]. Os autores reforçam que, além da disponibilidade, a qualidade desses recursos é crucial, uma vez que *"teachers would make more use of digital learning materials if [...] the quality of the materials improved"* (Knowles et al., 2015, p. 28) [*"os professores usariam mais materiais didáticos digitais se [...] a qualidade dos materiais melhorasse"* tradução do autor].

A Kennisnet (2022, p.09), expande esta discussão ao afirmar que *"The world of teaching tools/resources and learning environments is complex, comprehensive and valuable and plays a key role in the educational process"* [*"O mundo dos recursos didáticos e ambientes de aprendizagem é complexo, abrangente e valioso, desempenhando um papel fundamental no processo educacional"*]. O documento ainda ressalta (2022, p. 10), que *"These tools and resources must be incorporated into the learning environment, and they must make it possible for teachers to implement their approach"* [*"Essas ferramentas e recursos devem ser incorporados ao ambiente de aprendizagem e devem permitir que os professores implementem sua abordagem"*].

Assim, a combinação entre acesso e excelência é de fato determinante para o sucesso da integração das tecnologias na educação, conforme propõe o modelo *Four in Balance*. O ensino remoto evidenciou profundas desigualdades no acesso a recursos tecnológicos, o que se conecta ao pensamento freireano sobre a opressão estrutural, presente em *Ação cultural para a liberdade* (1982). Embora Freire não tenha abordado diretamente a exclusão digital, sua concepção de exclusão social como negação da participação crítica permite compreender a ausência de acesso às tecnologias como uma forma contemporânea de opressão, que limita o direito à educação e à cidadania plena.

E por fim a **Infraestrutura** representa a base material para o uso das TIC, incluindo conectividade, dispositivos e suporte técnico. Valente e Almeida (2020, p. 8) confirmam que no Brasil *“a infraestrutura existente, quando disponível, raramente é direcionada para fins pedagógicos e revela profundas disparidades regionais”*.

A Kennisnet (2022, p.11), define infraestrutura como incluindo *“the availability and quality of the networks and access to the internet, digital whiteboards or touchscreens found in classrooms, laptops or tablets, and peripherals”* [*“a disponibilidade e qualidade das redes, acesso à internet, quadros brancos digitais ou telas touch em salas de aula, laptops, tablets e periféricos”*]. O documento ainda destaca, a mudança para ambientes de nuvem: *“Cloud platforms will arrange all this for you, while you remain in charge of functional management”* (Kennisnet, 2022, p.12), [*“Plataformas em nuvem cuidarão de tudo isso, enquanto a gestão funcional permanece sob sua responsabilidade”*].

A precariedade neste pilar foi uma barreira intransponível para milhões de estudantes, especialmente em áreas rurais e periféricas. A infraestrutura precária nega o acesso aos instrumentos culturais (como as plataformas digitais) necessários para a apropriação do conhecimento na sociedade contemporânea, aprofundando a exclusão.

O eixo transversal proposto por Valente e Almeida (2021), o qual articula currículo, avaliação e pesquisa, é o que dá sentido e articulação aos quatro pilares. Embora este eixo não seja explicitamente tratado no modelo original da Kennisnet, a publicação de 2022 (p. 9) aborda indiretamente esta questão ao discutir a necessidade de desenvolver *“an educational policy”* [*“uma política educacional”*] que cristalize a visão educacional em parâmetros e critérios,

incluindo desde *"financial parameters"* ["parâmetros financeiros"] até *"teacher guidelines"* ["diretrizes para professores"].

Na prática, este eixo foi largamente ignorado durante a pandemia. O currículo não foi adaptado para a realidade digital, mantendo uma sequência linear de conteúdos desconectados. A avaliação tornou-se, em muitos casos, um instrumento de controle remoto, focando na mensuração de memorização via questionários online, em detrimento de processos formativos. Por fim, a pesquisa sobre a própria prática, que poderia ter gerado ajustes em tempo real, foi suplantada pela urgência operacional de apenas 'dar aula'.

Segundo Knowles et al. (2015, p. 18), o modelo *Four in Balance* é proposto como uma estrutura estratégica, uma vez que *"the successful introduction of ICT in education involves striking the right balance between four basic elements"* / *"a introdução bem-sucedida das TIC na educação envolve encontrar o equilíbrio certo entre quatro elementos básicos"*. Os autores reforçam que sua utilidade está na aplicação prática, pois *"it describes the basic elements – the building blocks – that must be in balance with one another before we can use ICT effectively and derive the benefits that we want"* (KNOWLES et al., 2015, p. 18) [*"ele descreve os elementos básicos – os blocos de construção – que devem estar em equilíbrio entre si antes que possamos usar as TIC de forma eficaz e obter os benefícios desejados"* tradução do autor]. Essa perspectiva confirma que o modelo não é um fim, mas um meio para orientar políticas e práticas educacionais sustentáveis, especialmente em contextos de transformação digital acelerada, como evidenciado durante a pandemia.

A Kennisnet (2022, p. 4), complementa afirmando que *"Four in balance enables your school or school board to analyze, using a basic approach, if you have completed all the conceptual steps to make the most effective decisions for ICT in education"* [*"O Four in Balance permite que sua escola ou conselho escolar análise, usando uma abordagem básica, se você completou todas as etapas conceituais para tomar as decisões mais eficazes para as TIC na educação"*]. Essa perspectiva confirma que o modelo não é um fim, mas um meio para orientar políticas e práticas educacionais sustentáveis, especialmente em contextos de transformação digital acelerada, como evidenciado durante a pandemia.

Portanto, a análise através do modelo *Four in Balance* evidencia que o ensino remoto emergencial não fracassou apenas por uma questão tecnológica,

mas sim por uma falha sistêmica e política em equilibrar suas dimensões fundamentais. Essa falha resultou na negação da mediação pedagógica efetiva (Vygotsky), no esvaziamento do sentido da atividade de aprender (Leontiev) e na reprodução de uma educação bancária e alienante (Freire 1996, Marx, 2011), aprofundando as desigualdades que a escola pública deveria combater. O desafio brasileiro reside, portanto, em alinhar as TIC a uma visão emancipatória da educação, promovendo inclusão digital, equidade de acesso e, sobretudo, uma transformação pedagógica que utilize a tecnologia como ferramenta de mediação para um desenvolvimento humano pleno.

2 TEORIA DE DESENVOLVIMENTO COGNITIVO E EMOCIONAL: A ATIVIDADE MEDIADORA NA PERSPECTIVA HISTÓRICO-CULTURAL

A educação, enquanto fenômeno social e histórico, demanda referenciais teóricos capazes de elucidar os complexos processos de desenvolvimento humano em suas múltiplas dimensões. As contribuições de Lev S. Vygotsky e Alexei N. Leontiev são pilares fundamentais para compreender como a cultura, a atividade mediadora e a atividade social promovem a aprendizagem e o desenvolvimento cognitivo. Suas teorias não apenas lançam luz sobre os mecanismos psicológicos envolvidos na apropriação de conhecimentos, mas também oferecem instrumentos analíticos para repensar as práticas educativas em contextos marcados por profundas transformações tecnológicas e sociais.

Nesta seção, abordam-se os princípios centrais da teoria histórico-cultural e da teoria da atividade, explorando seus conceitos estruturantes e seu potencial para analisar criticamente os desafios impostos pelo ensino remoto e pela mediação digital. Embora suas elaborações tenham sido concebidas em outro contexto histórico, a atualidade de seu pensamento reside precisamente na capacidade de oferecer chaves interpretativas para problemas educacionais contemporâneos, especialmente aqueles relacionados à apropriação colaborativa do conhecimento e ao papel da linguagem e das relações sociais na formação da consciência.

A compreensão das consequências do ensino remoto exige um diálogo aprofundado com a Teoria Histórico-Cultural de Lev S. Vygotsky e com a teoria

da atividade de Alexéi N. Leontiev. Ambas oferecem um quadro epistemológico sólido para analisar o desenvolvimento humano como um processo histórico, social e mediado culturalmente, em que a linguagem desempenha papel estruturante.

Esta seção aborda as teorias de Vygotsky e Leontiev, fundamentais para compreender como as relações sociais e a cultura moldam o aprendizado e o desenvolvimento. Cumpre destacar que o termo "relações sociais", neste contexto, transcende a noção de mero intercâmbio entre indivíduos, como concebido na perspectiva piagetiana de mediação. Sob influência marxista, este conceito refere-se a vínculos historicamente constituídos, mediados por instrumentos culturais e marcados por papéis sociais específicos, aspectos essenciais para compreender a gênese social da consciência na abordagem vygotskiana.

Através de sua teoria histórico-cultural, Vygotsky (1988, Tomo. II), enfatiza a importância da atividade mediadora social e cultural no processo de aprendizagem, introduzindo conceitos fundamentais como a "zona de desenvolvimento possível" que destaca o papel das atividades de colaboração entre o professor e o aluno nas aprendizagens escolares.

No contexto do ensino remoto, esta distinção conceitual revela-se operacionalmente importante, pois a maior parte das plataformas digitais mostrou-se eficaz em facilitar a transmissão e recepção de dados, mas demonstrou limitações em promover relações sociais efetivas. Estas, caracterizadas pela mediação intencional, pelo diálogo substantivo e pela co-construção de significados, mostraram-se deficitárias durante a pandemia, o que explica, em parte, o comprometimento do desenvolvimento cognitivo e emocional observado nesse período.

A superação deste quadro exigiria, conseqüentemente, um desenho pedagógico que prioriza, intencionalmente, o desenvolvimento de vínculos, transformando a mera mediação tecnológica em autênticas relações sociais de aprendizagem, conforme preconizado pela teoria histórico-cultural.

Vygotsky (1988, Tomo II), estabelece a lei genética geral do desenvolvimento cultural, segundo a qual os processos psicológicos superiores emergem inicialmente em um plano social para, posteriormente, serem internalizados:

“Toda función en el desarrollo cultural del niño aparece en escena dos veces, en dos planos; primero en el plano social, y más tarde, en el plano psicológico; primero entre personas (interpsicológica) y después en el interior del propio niño (intrapsicológica)” (Vygotsky, 1988, t. II, p. 150).

[Toda função no desenvolvimento cultural da criança aparece duas vezes: primeiro no plano social e, mais tarde, no plano psicológico; primeiro entre pessoas (interpsicológica) e depois no interior da própria criança.] Tradução feita pelo autor.

Esse princípio revela que o desenvolvimento cognitivo não se reduz a uma evolução biológica, mas é resultado da apropriação de instrumentos e signos historicamente construídos. Para Vygotsky,

“El signo actúa como un instrumento de la actividad psicológica de manera análoga al papel de un instrumento en el trabajo” (Vygotsky, 1991, t. I, p. 63).

[O signo atua como instrumento da atividade psicológica de modo análogo ao papel do instrumento no trabalho.] Tradução feita pelo autor.

A linguagem, como signo cultural, organiza e transforma a atividade mental, sendo mediadora essencial na formação das funções psicológicas superiores. No contexto do ensino remoto, as plataformas e ferramentas digitais (como salas de videoconferência, chats e ambientes virtuais de aprendizagem) assumem o papel de novas ferramentas e signos de mediação. O desafio pedagógico, portanto, não é utilizá-las como meros canais de transmissão de informação, mas como potenciais mediadores culturais que podem reorganizar a atividade mental e a aprendizagem, tal como preconizava Vygotsky (1991).

Outro conceito-chave é a Zona de Desenvolvimento Possível (ZDP), definida como:

“Aquello que hoy puede realizar en colaboración con el adulto y bajo su dirección, podrá realizarlo por sí mismo mañana. Por tanto, al investigar lo que puede hacer el niño por sí mismo investigamos el desarrollo del día anterior, pero cuando investigamos lo que puede hacer en colaboración determinamos su desarrollo del mañana.” (Vygotsky, 1984 TOMO IV p.268).

[Aquilo que hoje a criança pode realizar em colaboração com o adulto e sob sua orientação, amanhã poderá realizar sozinha. Portanto, ao investigarmos o que a criança pode fazer por si mesma, investigamos o desenvolvimento de ontem; mas quando

investigamos o que ela pode fazer em colaboração, determinamos o seu desenvolvimento de amanhã.] Tradução feita pelo autor.

A ZDP evidencia que o aprendizado autêntico não é mero resultado de amadurecimento espontâneo, mas atua como motor do desenvolvimento, antecipando funções psíquicas que emergem primeiro na relação social. A mediação docente e a colaboração entre pares, dimensões centrais para a efetivação da ZDP, tornam-se um desafio complexo em contextos de ensino remoto. A distância física pode fragilizar ou mesmo romper o vínculo social necessário para que a colaboração efetiva ocorra, como demonstram pesquisas que apontam diminuição da presença social, menor comunicação não verbal e aumento da sensação de isolamento em ambientes virtuais de aprendizagem (ALMEIDA et al., 2024; MÄKINIEMI; PODOSYAN; AUVINEN, 2023). Estudos também evidenciam que a percepção de presença social está diretamente relacionada ao engajamento, à satisfação dos estudantes e à coesão do grupo em contextos online (YANG; LIU; ZHANG, 2025).

Para mitigar esses efeitos, torna-se necessário criar situações de colaboração online estruturadas, isto é, atividades planejadas com objetivos compartilhados, papéis definidos, orientações claras e uso intencional de ferramentas que organizem a mediação. Pesquisas mostram que interações estruturadas entre pares aumentam a eficácia da aprendizagem em ambientes digitais, especialmente quando associadas à construção de presença social (ZHENG; LI; SUN, 2024). Estratégias como trabalhos em grupo com metas definidas em salas simultâneas, fóruns de discussão com orientação docente e momentos síncronos interativos também se mostram efetivas, favorecendo maior engajamento e sensação de comunidade (ALBAYRAK; YILDIRIM, 2022).

Embora tais medidas não eliminem totalmente as limitações próprias do ensino remoto, os estudos indicam que elas ampliam as condições para que professor e colegas atuem como mediadores, aproximando o ambiente digital das interações colaborativas necessárias ao funcionamento da ZDP.

Além disso, do ponto de vista vygotskiano, a mediação humana intencional, é fundamental para a Zona de Desenvolvimento Possível, esta foi seriamente afetada no contexto do ensino remoto. A ausência de interações refere-se à

redução ou superficialidade das trocas sociais: interações mediadas pedagogicamente (ou seja, orientadas por professores ou colegas mais experientes) foram prejudicadas, o que impactou não só a aprendizagem cognitiva, mas também o desenvolvimento emocional e social dos alunos, especialmente nos anos iniciais do ensino fundamental. Há evidências empíricas que sustentam essa afirmação. Por exemplo, estudos sobre o ensino remoto durante a pandemia demonstram que a mediação pedagógica se tornou menos próxima e menos qualificada, e muitos estudantes relataram frustração, relações “superficiais” com professores e colegas e sofrimento emocional decorrente desse distanciamento (CAMPOS et al., 2024). Além disso, a teoria vygotskiana da mediação em ambientes digitais tem sido discutida por autores que mostram como a ausência de mediação humana autêntica pode enfraquecer o sentido de presença social, importante para o desenvolvimento psíquico mais amplo (FADEEV, 2019). Por fim, pesquisas sobre aprendizagem mediada em redes sociais escolares (K-12) apontam que a falta de mediação profunda e estruturada compromete estratégias de engajamento e de trocas de sentido (PEREIRA; GOMES; PRIMO et al., 2023).

Embora essas limitações não sejam universais e alguns docentes e alunos consigam desenvolver mediações alternadas eficazes, os achados indicam que sem uma mediação intencional forte e adaptada ao contexto virtual, há risco de prejuízo ao desenvolvimento emocional e social das crianças. Logo, faz-se necessário repensar pedagogias remotas com foco na mediação planejada, no estabelecimento de vínculos afetivos e na geração de espaços interativos ricos, para que a ZDP não seja apenas um conceito teórico, mas algo vivenciado mesmo à distância.

Alexéi N. Leontiev amplia a perspectiva histórico-cultural ao propor a atividade como unidade básica de análise do psiquismo humano. A contribuição de Leontiev é crucial para operacionalizar a ideia de mediação. Ela não é, portanto, não é uma ponte estática entre sujeito e objeto, mas a própria atividade mediadora do sujeito sobre o mundo, ação essa que é socialmente motivada e culturalmente instrumentada. Em sua formulação:

“La actividad está determinada por un motivo; la acción, por un objetivo; y la operación, por las condiciones concretas de la realización” (LEONTIEV, 1983, p. 68).

[A atividade é determinada por um motivo; a ação, por um objetivo; e a operação, pelas condições concretas de sua realização.] Tradução feita pelo autor.

A teoria da atividade enfatiza que o desenvolvimento psicológico é inseparável da participação ativa do sujeito em práticas sociais. Para Leontiev (1983, p. 110):

“Es en el proceso de apropiación de la experiencia histórico-social que se forman las funciones psíquicas superiores del individuo.”

[É no processo de apropriação da experiência histórico-social que se formam as funções psíquicas superiores do indivíduo.] Tradução feita pelo autor.

O conceito de “apropriação” enfatiza que o conhecimento não é descoberto ou construído do zero pelo indivíduo, mas sim internalizado a partir de formas culturalmente elaboradas. É um processo ativo de fazer próprio aquilo que foi produzido socialmente, reconstruindo internamente as operações inicialmente realizadas em colaboração com outros.

Dessa forma, a aprendizagem se realiza na relação dialética entre o sujeito, o meio cultural e os instrumentos de mediação, tornando a atividade socialmente organizada o locus de formação das funções psicológicas superiores, fundamento do desenvolvimento da consciência e da personalidade. A partir de Leontiev, compreende-se que a atividade mediadora, orientada por objetivos claros e articulada a motivos sociais, é condição essencial para o engajamento dos estudantes, mesmo em ambientes digitais. O ensino remoto, portanto, não pode restringir-se à transposição de conteúdos (ação sem motivo claro), sob o risco de se tornar uma atividade vazia e desmotivadora. Precisa, sim, oferecer atividades culturalmente relevantes e projetos significativos que criem motivos autênticos para o aluno, favorecendo a verdadeira apropriação de conhecimentos e valores. O design das atividades deve ainda considerar as novas “condições de realização” (as operações), como a conexão de internet e o cansaço das telas, adaptando-se a essa nova realidade.

As contribuições de Vygotsky (1988) e Leontiev (1983), evidenciam que o desenvolvimento humano não ocorre em isolamento, mas nas relações sociais com o outro e com os sistemas culturais. A atividade mediadora docente e a colaboração entre pares, dimensões centrais na teoria de Vygotsky (1988), tornam-se ainda mais relevantes em contextos de ensino remoto, onde a distância física tende a fragilizar a construção coletiva do conhecimento

Vygotsky (1987, t. I, p. 57) já afirmava:

“La internalización de las formas culturales de comportamiento implica la reconstrucción de la actividad psicológica sobre la base de las operaciones con signos.”

[A internalização das formas culturais de comportamento implica a reconstrução da atividade psicológica a partir das operações com signos.] Tradução feita pelo autor.

Nesse quadro, as ferramentas tecnológicas utilizadas no ensino remoto não devem ser compreendidas como agentes autossuficientes do desenvolvimento, mas como instrumentos culturais que só adquirem sentido formativo quando inseridos em atividades socialmente organizadas e mediadas pedagogicamente. Assim, seu papel não é o de substituir a mediação humana, mas de ampliar as possibilidades de mediação, comunicação e cooperação, tornando viável a produção conjunta de sentidos que sustenta a reorganização das funções psicológicas superiores.

Por fim, Leontiev (1983, p. 70) complementa:

“El desarrollo humano es un proceso dinámico en el cual la actividad práctica y la reflexión teórica están intrínsecamente ligadas.”

[O desenvolvimento humano é um processo dinâmico em que a atividade prática e a reflexão teórica estão intrinsecamente ligadas.] Tradução feita pelo autor.

Esse entendimento não se baseia apenas em uma posição opinativa, mas em pressupostos da teoria histórico-cultural, segundo os quais o desenvolvimento humano ocorre na e pela atividade socialmente organizada. Assim, a criação de ambientes virtuais de aprendizagem precisa assegurar espaços de diálogo, problematização e reflexão crítica articulados a atividades práticas, nas quais o

estudante atue, coopere, produza e interaja. Não se trata apenas de oferecer momentos discursivos, mas de organizar tarefas coletivas, projetos, investigações, resoluções de problemas e práticas colaborativas mediadas por instrumentos culturais.

No contexto da pandemia, essa perspectiva tornou-se ainda mais urgente: diante da tendência ao ensino remoto centrado em instruções fragmentadas e transmissivas, foi necessário garantir experiências educativas que integrassem reflexão e ação, respeitando os tempos, os contextos e os sentidos dos estudantes. Dessa forma, a pedagogia proposta não prescinde da prática; ao contrário, reafirma a atividade prática como núcleo do processo formativo, ainda que mediada por recursos digitais.

Diante do exposto, evidencia-se que a exclusão digital e a fragilização da mediação pedagógica no ensino remoto não são meros desafios técnicos, mas expressões de uma crise política e epistêmica que demanda respostas fundamentadas. A articulação entre a crítica freireana à opressão e a ênfase vygotskyana na mediação intencional oferece um marco teórico potente para repensar a tecnologia na educação para além da lógica instrumental. Assim, urge reconhecer que a superação dessas limitações exige não apenas infraestrutura, mas um projeto pedagógico emancipatório que valorize a relação humana, a criticidade e a construção coletiva do conhecimento – condição essencial para uma educação verdadeiramente inclusiva e transformadora.

3 CAMINHO METODOLÓGICO

Esta pesquisa tem como objetivo as implicações do ensino remoto no processo de apropriação dos conhecimentos sistematizados pelos estudantes com idades entre 6 e 10 anos, identificando convergências e especificidades observadas nos diferentes contextos abordados pela literatura científica recente. Para alcançar esse objetivo, optou-se por uma metodologia baseada na pesquisa bibliográfica, por sua capacidade de oferecer uma visão ampla, crítica e fundamentada sobre fenômenos complexos, como os impactos educacionais da pandemia de COVID-19. A pesquisa bibliográfica, segundo Gil (2002, p. 47), *“abre um enorme leque de artigos e pesquisas já publicadas, trazendo questionamentos sobre as hipóteses iniciais”*, favorecendo um processo investigativo que não se limita a confirmar pressupostos prévios, mas que se constrói a partir de um diálogo rigoroso com a produção científica existente. Assim, esta metodologia foi escolhida por sua potencialidade em mapear, sistematizar e problematizar estudos relevantes, promovendo uma análise crítica a partir de referenciais teórico-metodológicos consolidados.

Lima e Mito (2007, p.37) destacam que a pesquisa bibliográfica é um *“procedimento metodológico que se oferece ao pesquisador como uma possibilidade na busca de soluções para seu problema de pesquisa”*. As autoras ressaltam que este tipo de pesquisa exige um movimento constante de leitura, questionamento e reflexão crítica, configurando-se como um processo dialético de construção do conhecimento, que demanda *“vigilância epistemológica”*. Essa perspectiva reforça a necessidade de rigor analítico, evitando uma abordagem meramente descritiva e garantindo que o levantamento bibliográfico contribua efetivamente para a compreensão aprofundada do objeto investigado. Severino (2007, p. 78), ao discorrer sobre a pesquisa bibliográfica, acrescenta que este método *“incorpora o trabalho de outros pesquisadores, exigindo que as fontes sejam organizadas de forma racional e eficiente, mantendo-se alinhadas ao tema da pesquisa”*, o que implica um tratamento sistemático das informações, desde a seleção criteriosa do material até a análise dos dados coletados.

Seguindo essas orientações, a presente pesquisa assume um caráter exploratório-descritivo, uma vez que busca mapear e compreender fenômenos

ainda em consolidação, como os efeitos do ensino remoto emergencial sobre o desenvolvimento cognitivo e emocional, sem a pretensão de esgotar o tema, mas aprofundando o diálogo crítico com a literatura existente. A natureza exploratória permite abrir caminhos para interpretações inovadoras e a descrição sistemática dos estudos selecionados fornece uma visão panorâmica das evidências disponíveis. Souza et al. (2021, p.15) reforçam que *“a pesquisa bibliográfica, ao trabalhar com textos previamente publicados, exige um esforço de análise rigorosa e de síntese interpretativa, constituindo-se como base fundamental do trabalho científico”*. Assim, a metodologia escolhida não se limita a compilar referências, mas visa construir um panorama teórico sólido e analítico, em consonância com as recomendações metodológicas contemporâneas.

Para garantir a qualidade, consistência e replicabilidade dos procedimentos metodológicos, foram estabelecidos critérios claros para a seleção dos artigos analisados, adotando-se como principal base de dados a Education Resources Information Center (ERIC), referência internacional na área da educação. A escolha dessa plataforma se justifica por sua abrangência, relevância científica e rigor editorial, sendo uma base patrocinada pelo Departamento de Educação dos Estados Unidos, que indexa artigos de periódicos, anais de congressos, documentos oficiais, teses, dissertações, relatórios, bibliografias e materiais especializados. A busca foi realizada inicialmente com o termo geral “COVID” e refinada por filtros específicos: *“Peer-reviewed only”* (somente artigos revisados por pares), *“Full text available”* (artigos com texto completo), *“Education Level: Elementary Education”* (Ensino Fundamental), *“Publication Date: Desde 2020”*, e *“Subject: COVID-19, Pandemics, Distance Education, Elementary School Students”*. Esses parâmetros asseguraram a pertinência temática, a atualização e a confiabilidade dos estudos incluídos.

Além dos filtros automáticos da base de dados, foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão (Tabela 1) para delimitar o corpus da pesquisa. Somente foram considerados artigos que tratassem diretamente de estudantes do ensino fundamental (6 a 10 anos), abordassem de forma explícita os impactos do ensino remoto na aprendizagem cognitiva e no desenvolvimento emocional, e que fossem publicados em inglês, espanhol ou português, entre 2020 e 2024. A exclusão de artigos voltados a outras etapas educacionais ou que abordassem

apenas aspectos técnicos do ensino remoto sem discutir implicações cognitivas ou emocionais teve como objetivo manter o foco da investigação. Essa estratégia metodológica, ao mesmo tempo restritiva e criteriosa, contribuiu para a construção de uma amostra robusta e alinhada ao problema de pesquisa.

Tabela 1. Critérios de inclusão e de exclusão adotados

Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
Artigos sobre crianças de 6 a 10 anos no ensino fundamental.	Estudos sobre outras faixas etárias ou níveis de ensino.
Análise dos efeitos do ensino remoto na aprendizagem cognitiva e emocional.	Textos que não abordam implicações cognitivas ou emocionais.
Pesquisas realizadas durante ou após a pandemia de COVID-19.	Estudos sobre períodos anteriores a 2020.
Perspectivas internacionais	Estudos sem contextualização internacional.
Discussão sobre exclusão digital, desigualdades socioeconômicas, adaptação docente e familiar.	Textos com enfoque exclusivamente técnico.
Artigos empíricos, revisões sistemáticas, meta-análises e artigos teóricos consistentes.	Opiniões, editoriais, relatórios informais.
Publicações em inglês, espanhol e português (2020-2024).	Publicações em outros idiomas ou anteriores a 2020.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

A partir dessa triagem rigorosa, foram inicialmente identificados 37 artigos potencialmente relevantes, dos quais 15 foram selecionados para análise integral após leitura exploratória, conforme as etapas propostas por Salvador (1986, p.92). o autor propõe uma sequência metodológica de leitura que envolve fases de reconhecimento, exploração, seleção, reflexão e interpretação, permitindo ao pesquisador transitar de uma leitura ampla para uma análise aprofundada e crítica. Seguindo essa lógica, após a exclusão de duplicatas e a avaliação preliminar dos resumos, procedeu-se à leitura integral dos artigos elegíveis, priorizando aqueles com robustez metodológica e relevância para os objetivos da pesquisa.

A Tabela 2 apresenta uma síntese dos estudos selecionados, destacando autor(es), título, objetivo, metodologia e principais resultados. Essa sistematização buscou tornar transparente o processo de análise, reforçando a confiabilidade da pesquisa e evidenciando as tendências temáticas que emergem da literatura contemporânea. A organização dos dados em quadros analíticos é uma estratégia recomendada por autores como Severino (2007) e Souza et al.

(2021), pois facilita a comparação entre estudos, a identificação de lacunas e a construção de uma visão panorâmica do estado da arte. Outro aspecto metodológico relevante refere-se à categorização temática. Após a leitura integral dos textos, os dados foram agrupados em categorias analíticas que refletem os principais eixos de discussão sobre os impactos do ensino remoto, incluindo desigualdades de acesso, adaptação pedagógica, desenvolvimento emocional, engajamento discente, participação familiar e o uso de tecnologias educacionais. Essa categorização, conforme sugerem Lima e Miotto (2007), não é uma simples classificação, mas um processo interpretativo que visa compreender a complexidade do fenômeno estudado a partir de uma perspectiva crítica e contextualizada.

A pesquisa bibliográfica, nesse sentido, não se restringe a um levantamento documental, mas constitui um exercício de análise epistemológica e teórica. Souza et al. (2021, p. 18) afirmam que *“a pesquisa bibliográfica exige paciência e persistência, especialmente quando se trata de temas emergentes, como os impactos da pandemia na educação”*. Esse alerta justifica a escolha por uma metodologia que privilegia a sistematização rigorosa e a análise qualitativa, considerando que os efeitos da pandemia sobre a educação ainda estão em processo de investigação científica. Ainda, conforme destaca Severino (2007), a pesquisa bibliográfica deve ser entendida como um *“trabalho de reflexão crítica, que reconstrói o conhecimento existente para fundamentar novos avanços teóricos”* (Severino, 2007 p.79).

Desta maneira, a metodologia adotada neste estudo alia rigor e profundidade, articulando referenciais clássicos de metodologia científica (Gil, 2002; Salvador, 1986; Severino, 2007) e perspectivas contemporâneas (Lima; Miotto, 2007; Souza et al., 2021) para construir uma base teórica sólida. A pesquisa bibliográfica aqui conduzida transcende a mera compilação de dados, constituindo-se como um instrumento de interpretação crítica que busca iluminar as complexas relações entre ensino remoto, desenvolvimento cognitivo e emocional, especialmente em um contexto de crise sanitária global que evidenciou desigualdades estruturais e desafiou paradigmas educacionais. Assim, o rigor metodológico não apenas assegura a confiabilidade dos achados, mas reforça o compromisso científico com a produção de conhecimento relevante para o campo da educação.

Em uma revisão de literatura que prioriza a análise de realidades internacionais, optou-se por incluir também o estudo de Streich et al. (2021), realizado no estado de Illinois (EUA), ainda que seu recorte amostral abranja estudantes de terceira a oitava série (faixa etária mais ampla que o foco central desta pesquisa, restrito aos anos iniciais do ensino fundamental 6 a 10 anos). Essa decisão fundamenta-se no valor analítico-comparativo que trabalhos com desenhos metodológicos robustos oferecem, mesmo quando originados em contextos socioeducacionais distintos. A investigação em questão destaca-se por sua abordagem quantitativa em larga escala e pela utilização de métodos estatisticamente rigorosos para mensurar o impacto da pandemia no aprendizado, o que permite identificar padrões que dialogam criticamente com os demais estudos revisados.

Tabela 2: Artigos Seleccionados para pesquisa organizado por eixos

Autor(es)	Título	Objetivo	Metodologia	Resultados
Interações e Mediações Pedagógica em Ambientes Digitais				
Zhao, Yi; et al. Ano: 2022	<i>Why Are They Always Dissatisfied? The Difference between Teachers and Students in Feeling of Interaction in Online Classroom</i>	Investigar a mediação na sala de aula online e as divergências entre professores e alunos.	Pesquisa mista (quantitativa e qualitativa).	Identificadas três crises na mediação online: funcional, psicológica/motivacional e técnica. Alunos priorizam a mediação, enquanto professores focam na eficácia da aprendizagem.
Sahin Dogruer, Sule Ano:2023	<i>At School or Home? Eight Graders' First Practices with Online Geometry Lessons</i>	Investigar mudanças nas atitudes dos alunos em relação à geometria no ensino online.	Estudo misto com 33 alunos do oitavo ano.	O ensino online não mudou as atitudes dos alunos sobre geometria, e a maioria preferiu o ensino presencial.
Desigualdades Educacionais e Exclusão Digital				
Subur Ano:2021	<i>Online Learning on the COVID-19 Pandemic to Create Educational Access Inequality</i>	Analisar as desigualdades no acesso à educação durante o ensino remoto emergencial, especialmente entre estudantes de famílias economicamente desfavorecidas, identificando os fatores que contribuem para essas desigualdades e suas implicações.	Abordagem: Pesquisa qualitativa (descrição + fenomenologia) Coleta de dados: Observações em campo e entrevistas abertas com professores do fundamental (Kedungbanteng) e alunos sem acesso a EAD. Análise: Redução, organização e interpretação dos dados.	Dificuldades no ensino remoto para alunos de baixa renda: Acesso limitado: Uso predominante do WhatsApp (mais acessível) e necessidade de emprestar celulares. Falta de recursos: Dificuldade para acessar materiais online. Pouco apoio familiar: Pais ocupados com trabalho, sem condições de auxiliar nas tarefas. Baixa motivação: Falta de interação com professores e colegas reduziu o engajamento; crianças priorizaram lazer sobre estudos. Avaliação defasada: Professores compararam desempenho

				atual com resultados pré-pandemia.
Wolf, et al Ano:2022	<i>Medium-Term Protective Effects of Quality Early Childhood Education during the COVID-19 Pandemic in Ghana</i>	Investigar como a participação prévia em programas de educação infantil de alta qualidade impactou o engajamento das crianças na aprendizagem remota e suas pontuações acadêmicas durante o período de fechamento das escolas devido à pandemia de COVID-19, em Gana.	Estudo com 1.668 crianças ganesas (10,1 anos) mostrou que programas de educação infantil de alta qualidade (aos 4/5 anos) melhoraram engajamento em aulas remotas e notas em linguagem e matemática anos depois.	Engajamento na Aprendizagem Remota: Crianças que frequentaram programas de ECE de alta qualidade demonstraram maior engajamento na aprendizagem remota em outubro de 2020 (d = 0,14), em comparação com aquelas que não participaram desses programas. Desempenho Acadêmico: Não houve diferença significativa nas pontuações de linguagem, alfabetização e matemática entre as crianças que frequentaram programas de ECE de alta qualidade e as que não participaram.
Mackatiani, et al Ano:2022	<i>Coronavirus Era: Implications for Reconceptualization of Curriculum Delivery in Kenyan Primary and Secondary Schools</i>	Analisar mudanças no currículo e ensino durante a pandemia no Quênia.	Análise documental baseada na teoria de e-learning.	Identificadas perdas educacionais devido à falta de infraestrutura para ensino remoto.
Desenvolvimento Emocional e Motivação				
Currie, Cailin; Rajanbabu, Poojashree; King, Danara Ano: 2022	<i>A Toolbox of Adaptations for Online Delivery of SEL Programming</i>	Adaptar um programa de desenvolvimento emocional para o ensino online.	Revisão de lições, observação de ensaios e entrevistas com educadores.	Criada uma ferramenta de adaptações online para converter práticas presenciais em ensino remoto.
Streich et al. (2021)	<i>Estimating Changes to Student Learning in Illinois Following Extended School Building Closures Due to the COVID-19 Pandemic. REL 2022-131</i>	Examinar como o aprendizado dos alunos nas escolas públicas de Illinois foi afetado pela pandemia de COVID-19, com foco nas mudanças no desempenho acadêmico de estudantes de 3ª a 8ª série em matemática e leitura.	O estudo busca evidenciar se houve perda de aprendizagem atribuível à pandemia, com base em comparações estatisticamente robustas..	Estudantes tiveram queda significativa em matemática após a pandemia, especialmente do 6º ao 8º ano. Em leitura, não houve mudanças relevantes. O impacto variou entre diferentes grupos de alunos.
Mantasiah, R.; Yusri; Sinring, Abdullah; Aryani, Farida Ano:2021	<i>Assessing Verbal Positive Reinforcement of Teachers during School from Home in the COVID-19 Pandemic Era</i>	Avaliar o reforço positivo verbal dos professores no ensino remoto.	Pesquisa mista com 310 professores do ensino fundamental.	Professores deram menos reforço positivo verbal durante o ensino remoto, com diferenças de gênero no uso desse recurso.
Avaliação, Desempenho e Inovações Metodológicas				
Ökördi, Réka; Molnár, Gyöngyvér Ano:2022	<i>Computer-Based Intervention Closes Learning Gap in Maths Accumulated in Remote Learning</i>	Desenvolver habilidades matemáticas em alunos com dificuldades após o ensino remoto.	Intervenção com jogo online, testes pré e pós-intervenção.	O programa ajudou a reduzir a lacuna de aprendizagem matemática sem sobrecarregar professores.

Huang, et al Ano:2021	<i>Context-Aware Knowledge Tracing Integrated with the Exercise Representation and Association in MathemaTIC</i>	Propor um novo modelo de rastreamento de conhecimento para prever o desempenho dos alunos.	Uso de redes neurais e ontologias para análise de exercícios matemáticos.	O modelo melhorou a precisão na previsão do desempenho dos alunos.
Famílias e Cuidadores como Mediadores da Aprendizagem				
Rodriguez, Monica Adriana; Liu, Lu Ano:2023	<i>A Case Study of the Caregiver Digital Literacy Self-Efficacy during Distance Learning</i>	Explorar a autoeficácia digital de cuidadores e seu impacto no ensino a distância.	Estudo de caso com entrevistas semiestruturadas.	A baixa autoeficácia digital dos cuidadores não impactou negativamente o engajamento dos alunos.
Zainil, et al Ano:2024	<i>A Needs Analysis on the Utilization of Learning Management Systems as Blended Learning Media in Elementary School</i>	Analisar o uso de sistemas de gerenciamento de aprendizagem no ensino fundamental na Indonésia.	Pesquisa qualitativa com questionários e análise via software NVivo Pro.	Professores utilizaram vídeos como material principal, e os pais assumiram papel ativo na aprendizagem domiciliar.
Educação Inclusiva e Políticas de Longo Prazo				
Melekoglu, Meral; Ar, Ömer Faruk; Sen, Müge; Pamuk, Havva; Tunç, Zekiye Ano:2024	<i>Opinions of Teachers on Virtual Education Process of Primary School Students with Disabilities Continuing Inclusive Education</i>	Investigar as opiniões de professores do ensino fundamental sobre o processo de educação virtual durante a pandemia de COVID-19, com foco em estudantes com deficiência que frequentam salas de aula inclusivas.	Abordagem: Pesquisa qualitativa. Coleta de dados: Entrevistas individuais semiestruturadas com 10 professores do ensino fundamental que têm alunos com deficiência em suas classes. Análise dos dados: Análise de conteúdo.	Inclusão bem-sucedida com suporte: Professores relataram que não enfrentaram dificuldades para incluir alunos com deficiência que receberam apoio dos pais e não tiveram problemas de infraestrutura tecnológica. Problemas com a inclusão: Alguns alunos com deficiência enfrentaram dificuldades para participar da educação virtual, principalmente devido à falta de suporte adequado e problemas de infraestrutura. Dificuldades dos professores:
Chelly, Dorsaf Benna; BenSassi, Manel; Ghezala, Henda Ben; Boubaker, Riadh Ben Ano:2022	<i>Orchestrating an Ubiquitous Learning Situation to Implement Effective and Equal Learning in Pandemic Times: Case Study of Marginalized Region in North Africa</i>	Caracterizar o cenário de aprendizado ubíquo para regiões marginalizadas e os desafios trazidos pela pandemia de COVID-19 no contexto da educação primária na Tunísia. O estudo busca promover o envolvimento contínuo dos alunos no processo de aprendizado, mesmo em situações adversas, por meio de jogos interativos baseados em SMS.	Cenário de estudo: Focado no aprendizado ubíquo para estudantes em áreas rurais marginalizadas na Tunísia. Intervenção: Uso de atividades de aprendizado interativo baseado em SMS, aplicadas a estudantes do segundo nível de ensino de ciências em seis escolas primárias rurais da Tunísia. Análise preliminar: A avaliação inicial do impacto das atividades sobre a motivação e engajamento dos alunos no aprendizado.	Motivação aumentada: As atividades propostas mostraram-se eficazes em motivar os alunos, aproximando-os mais do processo de aprendizado do que antes da intervenção. Engajamento com o aprendizado: O cenário interativo baseado em SMS demonstrou ser uma solução viável para manter os estudantes conectados ao aprendizado em condições desafiadoras.

Sánchez et al. Ano: 2021	<i>The Effects of COVID-19 in the Learning Process of Primary School Students: A Systematic Review</i>	Analisar os impactos da COVID-19 no ensino fundamental.	Revisão sistemática seguindo PRISMA.	Identificado hiato digital, falta de formação docente e agravamento das desigualdades educacionais.
-----------------------------	--	---	--------------------------------------	---

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de pesquisa na plataforma ERIC

Os estudos considerados pertinentes foram submetidos a uma leitura detalhada, com foco em seus objetivos, metodologias, participantes e resultados. Essa etapa em desenvolvimento permitirá identificar convergências e especificidades apontadas pelas pesquisas, bem como lacunas que merecem atenção. Como destacam Souza et al. (2021, p. 18), *“a pesquisa bibliográfica exige paciência e persistência, especialmente quando se trata de temas emergentes, como os impactos da pandemia na educação”*. A análise dos dados em processo visa a construção de uma síntese integradora (Salvador, 1986, p. 102). Os principais temas emergentes estão sendo organizados em categorias, a fim de facilitar a interpretação dos resultados e a elaboração de conclusões consistentes.

A metodologia adotada não apenas tem viabilizado a investigação das implicações do ensino remoto na aprendizagem cognitiva e emocional de estudantes do ensino fundamental, mas também proporcionado uma visão panorâmica das tendências e desafios identificados na literatura internacional. A utilização de uma base de dados reconhecida internacionalmente, como a ERIC, tem contribuído para a confiabilidade e abrangência dos dados coletados.

4 APRESENTAÇÃO DOS ARTIGOS

Nesta seção, será realizada a apresentação dos artigos encontrados na pesquisa bibliográfica, destacando seus contextos de produção, objetivos e principais contribuições. O intuito é oferecer ao leitor uma visão panorâmica das investigações que compõem o corpus desta pesquisa, evidenciando a diversidade de abordagens, países e realidades educacionais analisadas. Essa exposição inicial permite compreender a procedência dos estudos e estabelece a base para a discussão das categorias analíticas que emergiram da revisão, possibilitando uma interpretação crítica dos resultados à luz do referencial teórico adotado.

4.1 Análise inicial a partir da procedência dos artigos

A composição da reunião de textos para estudo detalhada na Tabela 3, resulta de um rigoroso processo metodológico de seleção e análise de estudos, orientado por diretrizes consolidadas de pesquisa bibliográfica. A diversidade geográfica e temática dos artigos selecionados, abrangendo contextos educacionais de diferentes regiões do mundo, permite não apenas a identificação de tendências globais sobre os impactos do ensino remoto emergencial, mas também a análise crítica de particularidades regionais que caracterizaram as respostas educacionais à pandemia. Essa abrangência busca trazer uma maior robustez e validade às inferências realizadas, atendendo aos critérios de representatividade e relevância teórica exigidos em revisões sistemáticas. A tabela está organizada por ano de publicação dos artigos.

Tabela 3 - Procedência dos Artigos Selecionados sobre Ensino Remoto

Ano	Autor(es)	País/Região	Tema principal
2021	Sánchez et al.	Espanha	Impactos da COVID-19 na aprendizagem
2021	Mantasiah, R.; Yusri; Sinring, Abdullah; Aryani, Farida	Indonésia	Reforço positivo no ensino remoto
2021	Huang, et al.	China	Previsão de desempenho em matemática
2021	Subur	Indonésia	Desigualdade de acesso no ensino remoto

2021	Streich et al.	EUA	Aprendizado dos alunos
2022	Zhao, Yi; et al.	China	Mediação online professores-alunos
2022	Currie, Cailin; Rajanbabu, Poojashree; King, Danara	EUA	Adaptação emocional online
2022	Ökördi, Réka; Molnár, Gyöngyvér	Hungria	Intervenção matemática pós-ensino remoto
2022	Mackatiani, et al.	Quênia	Currículo e ensino remoto
2022	Wolf, et al.	Gana	Educação infantil de qualidade e impactos
2022	Chelly, Dorsaf Benna; BenSassi, Manel; Ghezala, Henda Ben; Boubaker, Riadh Ben	Tunísia	Aprendizagem ubíqua em regiões marginalizadas
2023	Rodriguez, Monica Adriana; Liu, Lu	EUA/China	Autoeficácia digital de cuidadores
2023	Sahin Dogruer, Sule	Turquia	Geometria no ensino online
2024	Zainil, et al.	Indonésia	Uso de LMS no ensino fundamental
2024	Melekoglu, Meral; Ar, Ömer Faruk; Sen, Müge; Pamuk, Havva; Tunç, Zekiye	Turquia	Educação inclusiva no ensino remoto

Fonte: Elaborado pelo autor

Em síntese, a análise dos estudos selecionados evidencia que os desafios impostos pela pandemia transcenderam fronteiras geográficas, mas manifestaram-se de forma singular em cada contexto, influenciados por fatores socioeconômicos, culturais e tecnológicos. A diversidade de temas e origens dos artigos, desde investigações sobre autoeficácia digital de cuidadores nos EUA e China até experiências de aprendizagem ubíqua em regiões marginalizadas da Tunísia, reforça a complexidade e a multidimensionalidade do fenômeno estudado. Essa variedade não apenas enriquece a compreensão dos impactos do ensino remoto, mas também sublinha a importância de políticas e práticas educativas contextualizadas, capazes de responder tanto a demandas universais quanto às necessidades locais. Assim, o corpus analisado serve como base sólida para orientar futuras pesquisas e intervenções educacionais, destacando a urgência de abordagens flexíveis, inclusivas e tecnologicamente mediadas,

porém profundamente ancoradas na realidade social de cada comunidade.

4.2 Organização dos Estudos em Eixos Temáticos

A análise dos quinze artigos selecionados evidenciou um panorama amplo e diversificado sobre os impactos do ensino remoto no desenvolvimento cognitivo e emocional de crianças do ensino fundamental (6 a 10 anos). Para melhor compreensão e análise da produção acadêmica revisada, os estudos foram organizados em seis eixos temáticos que emergiram naturalmente do conteúdo dos artigos, refletindo as principais preocupações e tendências identificadas na literatura sobre ensino remoto durante a pandemia.

O primeiro eixo denominado: **Interações e Mediação Pedagógica em Ambientes Digitais**, neste eixo estão reunidos os estudos que investigaram as dinâmicas relacionais entre professores e estudantes, as dificuldades de construção de vínculos e os desafios de mediação pedagógica em plataformas digitais. O segundo eixo denominado **Desigualdades Educacionais e Exclusão Digital**, agrupa pesquisas que documentaram e analisaram como as assimetrias socioeconômicas e a falta de infraestrutura tecnológica aprofundaram as disparidades educacionais. O terceiro eixo com o nome de **Desenvolvimento Emocional e Motivação**, concentra trabalhos que focaram no desenvolvimento de habilidades não cognitivas, na manutenção do engajamento discente e nas estratégias para promover o bem-estar emocional em contextos de isolamento. No quarto eixo denominado **Avaliação, Desempenho e Inovações Metodológicas**, inclui investigações sobre alternativas avaliativas, intervenções pedagógicas inovadoras (como gamificação e IA) e seus impactos na recuperação de aprendizagens e no desempenho acadêmico. E por fim o sexto eixo com o nome **Famílias e Cuidadores como Mediadores da Aprendizagem**, destaca estudos que examinaram o papel ampliado de famílias e cuidadores no apoio à aprendizagem remota, incluindo sua autoeficácia digital e seus desafios na mediação das atividades escolares. **Educação Inclusiva e Políticas de Longo Prazo**, engloba pesquisas que avaliaram os impactos da pandemia na educação de estudantes com deficiência e a eficácia de políticas e programas

educacionais estruturantes para mitigar os efeitos da crise.

Essa categorização não é fechada, sendo comum que alguns estudos dialoguem com mais de um eixo. No entanto, ela permite uma visualização clara das múltiplas dimensões afetadas pelo ensino remoto emergencial e das principais respostas pedagógicas e políticas documentadas na literatura recente.

Eixo 1: Mediação Pedagógicas em Ambientes Digitais

O primeiro conjunto de estudos evidencia as tensões entre professores e estudantes na construção de interações em ambientes digitais. Zhao et al. (2022) identificaram três tipos de crises nas salas de aula online, funcional, psicológica/motivacional e técnica, revelando uma discrepância entre a prioridade dos professores (foco na eficácia da aprendizagem) e a dos alunos (necessidade de interação social). Esses resultados convergem com Sahin Dogruer (2023), que, em um estudo com turmas de geometria, constatou que, embora os alunos não tenham alterado sua percepção sobre a disciplina, a ausência de relações interpessoais prejudicou o entusiasmo pelo aprendizado. Esses achados corroboram a perspectiva vygotskiana de que o desenvolvimento cognitivo é indissociável das interações sociais, apontando para os limites da mediação exclusivamente digital no ensino remoto.

Eixo 2: Desigualdades Educacionais e Exclusão Digital

O segundo eixo aborda as desigualdades educacionais agravadas pela pandemia. Subur (2021) evidenciou que, em regiões economicamente vulneráveis da Indonésia, a predominância do uso do WhatsApp e a escassez de recursos tecnológicos comprometeram significativamente a aprendizagem das crianças. Essa realidade é reforçada pelo estudo de Mackatiani et al. (2022), que analisa o Quênia e denuncia perdas educacionais decorrentes da ausência de infraestrutura para o ensino remoto. Chelly et al. (2022), por sua vez, exploraram soluções criativas para enfrentar a exclusão digital, implementando uma experiência de aprendizagem ubíqua baseada em mensagens SMS em áreas rurais marginalizadas da Tunísia. Essa abordagem, embora simples, obteve resultados promissores, demonstrando que práticas pedagógicas inovadoras, ainda que tecnologicamente modestas, podem ampliar a motivação e o

engajamento discente. O estudo de Wolf et al. (2022), ao mostrar como a pandemia aumentou as desigualdades educacionais em Gana. Crianças de escolas públicas e famílias pobres foram as mais prejudicadas, com menos acesso à internet, dispositivos tecnológicos e apoio adequado para aulas remotas. A pesquisa comprova que a crise aprofundou diferenças já existentes, exigindo políticas que considerem realidades locais para garantir acesso igualitário à educação. Esses estudos reforçam a importância da contextualização geográfica e socioeconômica no debate sobre ensino remoto.

Eixo 3: Desenvolvimento Emocional e Motivação

A desenvolvimento emocional emerge como terceiro eixo temático. Currie et al. (2022) desenvolveram uma ferramenta de adaptação de programas de desenvolvimento emocional para o ensino remoto, reconhecendo que habilidades como empatia, autorregulação emocional e cooperação são mais difíceis de desenvolver em contextos virtuais. Essa temática é complementada por Mantasiah et al. (2021), que investigaram o uso do reforço positivo verbal por professores durante a pandemia, constatando uma redução nesse tipo de prática. Essa constatação aponta para a necessidade de estratégias formativas específicas para manter a motivação dos alunos em contextos de ensino a distância.

Eixo 4: Avaliação, Desempenho e Inovações Metodológicas

No campo da avaliação e desempenho acadêmico, destacam-se Ökördi e Molnár (2022), que propuseram uma intervenção gamificada para reduzir lacunas de aprendizagem em matemática, obtendo resultados positivos sem sobrecarregar professores. Huang et al. (2021) complementam essa abordagem ao desenvolver um modelo de rastreamento de conhecimento baseado em inteligência artificial para prever desempenhos em matemática, sugerindo um caminho promissor para o uso de tecnologias adaptativas no ensino remoto. Esses trabalhos revelam o potencial das ferramentas digitais como mediadores pedagógicos, dialogando com a perspectiva leontievia de que o uso de instrumentos (materiais ou simbólicos) orienta a atividade humana,

transformando-a qualitativamente.

Eixo 5: Famílias e Cuidadores como Mediadores da Aprendizagem

A participação de famílias e cuidadores no processo de ensino remoto constitui o quinto eixo. Rodriguez e Liu (2023) investigaram a autoeficácia digital dos cuidadores, concluindo que, mesmo com limitações tecnológicas, a participação ativa das famílias foi determinante para o engajamento das crianças. Essa relação foi confirmada pelo estudo de Zainil et al. (2024), que analisou o uso de sistemas de gerenciamento de aprendizagem na Indonésia e constatou que os pais assumiram papel central na mediação da aprendizagem em casa. Essa constatação reforça a ideia de que o ensino remoto deslocou parte das responsabilidades pedagógicas para o ambiente doméstico, gerando novos desafios para educadores e famílias.

Eixo 6: Educação Inclusiva e Políticas de Longo Prazo

Por fim, o sexto eixo aborda o impacto da pandemia sobre a educação inclusiva. Melekoglu et al. (2024) discutem o impacto da pandemia sobre a educação inclusiva, revelando que o sucesso da inclusão em ambientes virtuais dependeu diretamente do suporte familiar e da infraestrutura tecnológica. Em contextos onde esses elementos não estavam disponíveis, alunos com deficiência vivenciaram barreiras adicionais, ampliando desigualdades pré-existentes. Em contraste, Wolf et al. (2022), demonstraram, com dados longitudinais de Gana, que programas de educação infantil de alta qualidade tiveram efeitos protetores sobre o engajamento e o desempenho acadêmico de crianças anos após sua participação, evidenciando a importância de políticas educacionais de longo prazo para mitigar crises como a vivida na pandemia. O estudo de Chelly et al. (2022) também se encaixa neste eixo ao demonstrar como soluções de baixo custo e tecnologicamente adaptadas (como o uso de SMS) podem promover inclusão educacional em comunidades marginalizadas. A pesquisa exemplifica a necessidade de políticas públicas contextualizadas que articulem inovação pedagógica e equidade, transformando limitações tecnológicas em oportunidades de acesso sustentável à aprendizagem em médio e longo prazo.

4.3 Apresentação dos artigos selecionados

Esta subseção apresenta uma análise sintética dos artigos que compõem o corpus desta pesquisa, organizados em seis eixos temáticos que emergiram da revisão sistemática. Cada estudo foi selecionado por sua relevância para compreender os impactos multidimensionais do ensino remoto emergencial durante a pandemia de COVID-19, abrangendo contextos geográficos diversificados (China, Indonésia, Quênia, Tunísia, Gana, Turquia, Hungria e EUA) e abordando desde desafios técnicos e pedagógicos até implicações socioemocionais e desigualdades estruturais. Os artigos foram agrupados sequencialmente com base em afinidades temáticas e metodológicas, permitindo uma análise comparativa e integrada das evidências. A seguir, detalham-se seus objetivos e principais resultados, destacando contribuições para o debate sobre educação em crises

4.3.1 Mediações Pedagógicas em Ambientes Digitais

O primeiro eixo analisa os desafios inerentes à construção de interações em ambientes digitais, explorando as discrepâncias entre as percepções de professores e alunos e os impactos dessas dinâmicas no engajamento e na aprendizagem.

O artigo, *“Why Are They Always Dissatisfied? The Difference between Teachers and Students in Feeling of Interaction in Online Classroom”* (“Por que eles estão sempre insatisfeitos? A diferença entre professores e alunos no sentimento de interação na sala de aula online”), de Zhao et al. (2022) investiga as **dinâmicas de interação em salas de aula online durante a pandemia de COVID-19, com foco nas diferenças de percepção entre professores e alunos**, na China.

Zhao et al. (2022) identificam **três principais crises** que afetam a interação em salas de aula online, **a crise funcional, a crise psicológica e motivacional, e a crise técnica**. Essas crises têm implicações diretas na aprendizagem cognitiva dos alunos. A crise funcional refere-se à ineficiência da interação online, que dificulta a transmissão de conhecimento e a compreensão

dos alunos. Os professores relatam no estudo que é difícil realizar atividades práticas ou explicar conceitos complexos apenas por meio de palavras. Como um professor destacou: *“Como é apenas online, você não consegue interagir muito bem. Você não pode fazer atividades práticas, algo assim, atividades mão na massa junto com os alunos. Vai ser muito difícil explicar apenas com palavras.”* Professor-11, Zhao et al. (2022 p.221). Essa limitação pode prejudicar a “aprendizagem profunda”, especialmente em crianças que dependem de experiências concretas para assimilar novos conceitos.

A crise psicológica e motivacional também afeta a aprendizagem cognitiva. A falta de motivação e a dificuldade de concentração dos alunos são problemas recorrentes. Como observado no estudo, *“A maioria dos alunos fecha a câmera e finge que está ouvindo o professor, mas na verdade não estão ouvindo... não conseguimos alcançar muito bem nossos objetivos de ensino.”* (Professor-19), Zhao et al. (2022 p.222). Segundo o estudo, essa falta de engajamento pode levar a uma redução no desempenho acadêmico, já que os alunos não estão totalmente envolvidos no processo de aprendizagem. Por fim, a crise técnica, que inclui problemas de conexão à internet e *hardware* inadequado, pode interromper o fluxo de aprendizagem. Como um professor relatou: *“O primeiro problema é técnico. Geralmente, está relacionado à conexão de vídeo ou, às vezes, à conexão com a internet.”* (Professor-4), Zhao et al. (2022, p.223). Essas interrupções causam frustração e dificultam a retenção de informações, impactando negativamente a aprendizagem cognitiva.

Além dos impactos cognitivos, Zhao et al. (2022), também destacam os efeitos emocionais do ensino remoto, que são especialmente relevantes para crianças em fase de desenvolvimento emocional. A falta de interação física pode aumentar o sentimento de isolamento e solidão. Como observado no estudo, *“Quando os alunos são excessivamente expostos ao mundo ilusório da rede, isso aumentará seu sentimento de solidão e depressão, reduzirá suas habilidades interpessoais e, conseqüentemente, terá um impacto negativo na saúde mental dos alunos”* Zhao et al. (2022 p.216). Esse isolamento pode ser particularmente prejudicial para crianças de 6 a 10 anos, que dependem de interações sociais para o desenvolvimento emocional.

A frustração e o estresse também são consequências emocionais do

ensino remoto. Problemas técnicos e a falta de feedback imediato dos professores podem causar frustração nos alunos. Como um aluno relatou: *“O problema da velocidade da internet às vezes faz o computador travar e não consegue reproduzir. Isso faz com que os pontos-chave do conhecimento fiquem inaudíveis. Isso também faz com que meu entusiasmo pelas aulas online às vezes não seja suficiente”* (Aluno-29), Zhao et al. (2022 p.224). Essa frustração pode levar a sentimentos de desânimo e desinteresse pelo aprendizado, afetando a autoestima e a confiança das crianças.

Um dos achados mais interessantes da pesquisa de Zhao et al. (2022), é **a diferença de percepção entre professores e alunos em relação à interação online**. Os professores tendem a ter uma visão mais “racional” da interação, vendo-a como uma ferramenta para melhorar a eficácia da aprendizagem. Como destacado no estudo, *“Os professores veem a interação apenas como uma ferramenta, que é uma forma de alcançar os objetivos de ensino”* (Zhao et al., 2022, p. 220). Por outro lado, os alunos têm uma visão mais sensível, focando na experiência emocional e no conforto que a interação proporciona. Como observado, *“Os alunos se concentram na interação em si, incluindo a sensação, a suficiência e o conforto proporcionados pela própria interação”* (Zhao et al., 2022, p. 220). Essa divergência pode levar a conflitos e frustrações tanto para professores quanto para alunos, agravando os impactos cognitivos e emocionais do ensino remoto.

O estudo foi realizado na China, um país com uma infraestrutura tecnológica relativamente avançada, mas que ainda enfrenta desafios como a desigualdade no acesso à internet e a falta de familiaridade com ferramentas digitais em algumas regiões. Essas especificidades podem ser comparadas com outros contextos, especialmente em países do “Sul Global”, onde os desafios técnicos e socioeconômicos podem ser ainda mais pronunciados. Por exemplo, o estudo menciona que *“A China, como a maioria dos países, ainda é um país em desenvolvimento... o que torna difícil usar essas novas tecnologias em larga escala.”* (Xiaoxiang Morning Post, 2022), Zhao et al. (2022, p. 221). Essa observação ressalta a importância de considerar as desigualdades regionais ao analisar os impactos do ensino remoto.

Zhao et al. (2022) apresentam reflexões que podem nos dar subsídio para

análises críticas sobre os impactos do ensino remoto em diferentes realidades. O estudo, conduzido no início da pandemia — período marcado por incertezas sobre a duração da crise —, propõe adaptações à interação online como medidas paliativas, não como modelo ideal. Por exemplo, os autores destacam que, naquele contexto emergencial, *“a interação em salas de aula online precisaria ser sistematicamente redesenhada para equilibrar demandas pedagógicas (priorizadas pelos professores) e necessidades emocionais dos alunos”* (Zhao et al. (2022 p.225). Essa sugestão, porém, reflete uma tentativa de mitigar falhas estruturais do modelo remoto, não sua legitimação.

Além disso, o artigo evidencia que o ensino remoto aprofunda desigualdades, já que seu funcionamento depende de infraestrutura técnica muitas vezes indisponível, como destacado na crítica: *“A China, como a maioria dos países, ainda é um país em desenvolvimento... o que torna difícil usar novas tecnologias em larga escala”* (Xiaoxiang Morning Post, 2022 citado em Zhao et al., p. 221). Essa limitação é ainda mais crítica em regiões do Sul Global, onde acesso à internet e recursos digitais são escassos. Por fim, o estudo reforça que os desafios cognitivos (ex.: dificuldade de concentração) e emocionais (ex.: solidão, frustração) gerados pelo ensino remoto são intrínsecos ao modelo, não meramente ajustáveis. A divergência entre professores (focados em eficiência) e alunos (afetados pela falta de conexão humana) exemplifica como a virtualização do ensino ignora dimensões fundamentais da aprendizagem. Assim, o artigo serve como alerta: soluções emergenciais, como o “redesenho” da interação online, não devem ser naturalizadas, mas entendidas como respostas precárias a uma crise excepcional.

Já o estudo de Sahin Dogruer (2023), com o título *“At School or Home? Eight Graders’ First Practices with Online Geometry Lessons.”*, realizado na Turquia investigou as percepções de 33 alunos do oitavo ano na Turquia sobre aulas online de geometria durante seis semanas, analisando mudanças em suas atitudes em relação à disciplina e suas preferências entre ensino remoto (ODL) e presencial. Combinando métodos quantitativos (escalas GAS e ODL) e qualitativos (respostas abertas), a pesquisa revelou que a maioria dos estudantes preferiu o ensino presencial, destacando a falta de mediação social e comunicação não verbal como fatores críticos. Um aluno afirmou: *“A educação a*

distância não pode substituir o ensino presencial. [...] Prefiro estar no ambiente da sala de aula” (Sahin Dogruer, 2023, p.07). Outro participante reforçou: “*Como podemos nos comunicar sem sequer ver o rosto dos colegas?*” (Sahin Dogruer, 2023, p.07), evidenciando a frustração com a limitação de interações.

A mediação unilateral (professor-aluno) e a dificuldade em realizar trabalhos em grupo foram amplamente criticadas. Um estudante mencionou: “*Não houve comunicação entre nós como na escola*” (Sahin Dogruer, 2023, p.07), enquanto o artigo destaca que “*a mediação aluno-aluno permaneceu em níveis baixos*” (Sahin Dogruer, 2023, p.08). Apesar do uso de tecnologias como o GeoGebra para dinamizar as aulas, os alunos ressaltaram limitações práticas, como a ausência de contato visual: “*Usamos ferramentas tecnológicas como o GeoGebra [...] mas não conseguia fazer contato visual com a professora*” (Sahin Dogruer, 2023, p.08). Embora as aulas tenham sido “*enriquecidas com GeoGebra, vídeos e exames online*” (Sahin Dogruer, 2023, p.04), a experiência não superou a dinâmica presencial.

Quantitativamente, houve aumento moderado nas atitudes em relação à geometria (GAS: M pré = 3,5; M pós = 3,8; $p < 0,005$), atribuído ao uso de tecnologias interativas (Sahin Dogruer, 2023, p.06). No entanto, respostas qualitativas associaram a geometria a desafios ampliados no ambiente virtual, como destacou um aluno: “*Uma disciplina abstrata como matemática pode se tornar ainda mais difícil de entender*” (Sahin Dogruer, 2023, p.07). O estudo também revelou que gênero e desempenho em matemática não tiveram efeito significativo nas percepções ($p = 0,105$ para gênero; $p = 0,597$ para desempenho) (Sahin Dogruer, 2023, p. 6-7). Entre as limitações, o artigo resalta a dificuldade de generalização devido ao contexto turco e à faixa etária específica (Sahin Dogruer, 2023, p.9). Como sugestão, propõe-se a integração de atividades colaborativas online para melhorar a mediação entre alunos (Sahin Dogruer, 2023, p. 9-10). A pesquisa reforça que, embora ferramentas tecnológicas sejam úteis, a ODL “*não abre espaço para comunicação não verbal*” (Sahin Dogruer, 2023, 2023, p. 8), exigindo equilíbrio entre inovação e elementos socioafetivos.

Em síntese, os estudos deste eixo demonstram que a mediação pedagógica em contextos remotos exigiu mais do que domínio tecnológico; demandou a reinvenção das interações para preservar a dimensão relacional e

dialógica que sustenta o processo educativo, conforme preconizado por Vygotsky.

4.3.2 Desigualdades Educacionais e Exclusão Digital

Este eixo reúne pesquisas que documentam como a pandemia aprofundou desigualdades estruturais, evidenciando que o acesso à educação foi severamente comprometido em contextos de pobreza, exclusão digital e infraestrutura precária.

O artigo *“Online Learning on the Covid-19 Pandemic to Create Educational Access Inequality”* (Subur, 2021) investiga as desigualdades no acesso à educação durante a pandemia de COVID-19, com foco nos desafios enfrentados por estudantes de famílias economicamente desfavorecidas na Indonésia. A pesquisa foi realizada no distrito de Kedungbanteng, região de Banyumas, Indonésia, e adota uma abordagem qualitativa-fenomenológica para explorar as experiências de alunos e professores no contexto do ensino online, destacando como a falta de recursos digitais e apoio familiar exacerbou as desigualdades educacionais.

O estudo parte do pressuposto de que o ensino online, embora tenha sido uma solução necessária durante a pandemia, não foi capaz de atender às necessidades de todos os alunos, especialmente aqueles de famílias pobres. Conforme destacado por Subur (2021, p.03), *“ensino online é, de fato, uma nova alternativa, mas criou uma série de problemas de acesso para alunos de círculos economicamente desfavorecidos”* Isso ocorreu porque muitos alunos não tinham acesso a dispositivos digitais, como *smartphones* ou computadores, e aqueles que tinham precisavam compartilhar esses dispositivos com familiares ou amigos. Um dos professores entrevistados relatou que *“Os alunos não podiam estudar como faziam presencialmente. Eles só podiam estudar na forma de realizar tarefas e, caso não entendessem, enviando perguntas via WhatsApp”* (Subur, 2021, p.12). Essa limitação tecnológica resultou em uma participação reduzida nas atividades online e em uma queda na motivação dos alunos.

Além da falta de dispositivos, a baixa alfabetização digital também foi um fator significativo que contribuiu para a desigualdade no acesso à educação. Muitos alunos não tinham habilidades suficientes para usar dispositivos digitais

ou acessar plataformas de aprendizado online. Um aluno relatou que *“Eu não tenho celular, mas fui ensinada por uma amiga para conseguir abrir o YouTube e encontrar material de estudo adicional”* (Subur, 2021, p.14). Essa dependência de terceiros para acessar recursos educacionais online demonstra como a falta de familiaridade com a tecnologia pode ser uma barreira para o aprendizado.

Outro fator crítico foi a falta de apoio dos pais. Muitos pais, devido ao trabalho ou à falta de conhecimento digital, não conseguiam ajudar os filhos com as tarefas escolares. Um professor observou que *“Em média, os pais não podem substituir o professor. [...] eles principalmente acham difícil explicar o conteúdo para as crianças* (Subur, 2021, p.15). Essa falta de apoio em casa exacerbou as dificuldades dos alunos, especialmente aqueles que já enfrentavam desafios econômicos.

A infraestrutura de internet precária, especialmente em áreas rurais, também foi um obstáculo significativo. Um aluno relatou que *“A única rede é a Telkomsel [...] então, no final, é difícil aprender”* (Subur, 2021, p.14). Essa falta de conectividade limitou ainda mais o acesso dos alunos aos recursos educacionais online.

As implicações dessas desigualdades foram profundas. Muitos alunos não conseguiram acompanhar o currículo escolar, resultando em uma perda de aprendizado. Um professor destacou que *“A competência dos alunos diminuiu em comparação com antes da Covid-19 [...] que ainda gostam muito de brincar”* (Subur 2021, p.17). Além disso, os professores enfrentaram desafios para avaliar o desempenho dos alunos, já que muitos não conseguiam participar das atividades online e eram avaliados apenas com base em tarefas impressas. Um professor explicou que *“Eu avalio os alunos nesta era pandêmica [...] eles não conseguem fazer nada”* (Subur, 2021, p.17).

O estudo conclui que a pandemia de COVID-19 exacerbou as desigualdades educacionais na Indonésia, especialmente para alunos de famílias pobres. A falta de acesso a dispositivos digitais e à internet, combinada com a baixa alfabetização digital e a falta de apoio dos pais, criou uma barreira para o aprendizado online. O artigo sugere que são necessárias políticas públicas para garantir que todos os alunos tenham acesso igualitário à educação, especialmente em tempos de crise. Isso inclui a provisão de dispositivos digitais,

melhoria da infraestrutura de internet e programas de capacitação para pais e alunos.

Além disso, o estudo recomenda que os professores adotem estratégias para manter os alunos motivados, como encontros semanais (mesmo que breves) para oferecer orientação e apoio. Um exemplo seria “*Os professores podem se reunir com os alunos uma vez por semana [...] orientação de seus professores*” (Subur, 2021, p.21). Outra sugestão é fornecer materiais impressos para alunos que não têm acesso a dispositivos digitais, garantindo que todos possam continuar aprendendo, independentemente de suas condições socioeconômicas.

Em resumo, o artigo destaca que o ensino *online*, embora tenha sido uma solução necessária durante a pandemia, não foi capaz de atender às necessidades de todos os alunos, especialmente aqueles de famílias pobres. A pesquisa reforça a

importância de políticas públicas que abordem as lacunas digitais e forneçam suporte adicional para alunos e famílias em situação de vulnerabilidade, garantindo que a educação seja acessível a todos, mesmo em tempos de crise.

Já o artigo “*Remote Learning Engagement and Learning Outcomes during school Closures in Ghana*” (Engajamento no Aprendizado Remoto e Resultados de Aprendizagem durante o Fechamento de Escolas em Gana), Wolf et al. (2022), publicado no *International Journal of Educational Research* em 2022, investiga o impacto do fechamento de escolas devido à pandemia de COVID-19 no engajamento e nos resultados de aprendizagem de crianças em Gana, com foco nas desigualdades educacionais. O estudo foi conduzido por Sharon Wolf e colaboradores, que utilizaram dados de uma coorte longitudinal de crianças na região da Grande Acra, Gana, para analisar como o fechamento das escolas por 10 meses em 2020 afetou o acesso ao aprendizado remoto e os resultados de aprendizagem.

Segundo o autor, a pandemia de COVID-19 levou ao fechamento de escolas em todo o mundo, afetando mais de 1,6 bilhão de crianças, com 26% delas vivendo na África. Em Gana, as escolas ficaram fechadas por 10 meses em 2020, e o governo implementou programas de aprendizado remoto, como transmissões de TV e rádio, além de plataformas online. No entanto, o acesso a

essas oportunidades foi desigual, com crianças de famílias de baixa renda e escolas públicas enfrentando maiores desafios. O estudo teve como objetivos documentar as desigualdades no acesso ao aprendizado remoto durante o fechamento das escolas, examinar os resultados de aprendizagem das crianças, controlando os resultados pré-pandemia, e identificar os fatores que influenciaram o engajamento no aprendizado remoto e os resultados de aprendizagem.

O estudo utilizou dados de uma coorte longitudinal de crianças na região da Grande Acra, Gana. Foram coletados dados de 1.844 crianças, seus cuidadores e professores durante o período de fechamento das escolas. As crianças foram avaliadas em termos de habilidades de leitura e matemática antes e durante a pandemia, e foram coletadas informações sobre o engajamento no aprendizado remoto, acesso a materiais de aprendizagem e condições socioeconômicas das famílias. As avaliações de leitura e matemática foram adaptadas de ferramentas como o *Early Grade Reading Assessment (EGRA)* e o *Early Grade MathemaTIC Assessment (EGMA)*, e foram administradas por telefone, seguindo práticas recomendadas para avaliações remotas (Angrist et al., 2020).

Os resultados do estudo destacam as desigualdades no acesso ao aprendizado remoto. As escolas privadas foram mais propensas a oferecer suporte individualizado, como aulas online (42,3% das escolas privadas vs. 5,5% das públicas) e materiais distribuídos via WhatsApp (61,7% vs. 15,7%). Em contraste, as escolas públicas se concentraram em transmissões de TV e rádio (78% vs. 26,2%) e distribuição de materiais impressos (78% vs. 32,2%). Crianças em escolas privadas tiveram maior engajamento em atividades de aprendizado remoto, como aulas online (9,1% vs. 2,9%) e tutoria privada (32,6% vs. 20,4%), em comparação com crianças em escolas públicas. A falta de acesso a dispositivos tecnológicos, internet e espaço adequado para estudar em casa foram barreiras, especialmente para crianças de famílias de baixa renda. Por exemplo, apenas 15,8% das crianças em escolas públicas tinham acesso à internet, em comparação com 26,3% das crianças em escolas privadas.

Crianças que enfrentaram insegurança alimentar e choques econômicos em suas famílias tiveram menor engajamento no aprendizado remoto e piores resultados em testes de leitura e matemática. A insegurança alimentar foi

associada a uma redução de 0,21 desvios padrão (DP) nos resultados de leitura e matemática. A maioria dos cuidadores relatou interrupções nos salários (65,1%) e aumentos nos preços dos alimentos (56,0%) nos 15 dias anteriores à pesquisa, e 30% das crianças relataram sentir fome devido à falta de alimentos.

Crianças de escolas privadas tiveram desempenho melhor do que as de escolas públicas (0,27 DP em matemática e 0,33 DP em leitura). Crianças de famílias de alta renda tiveram desempenho melhor do que as de famílias de baixa renda (0,31 DP em matemática e 0,40 DP em leitura). As meninas tiveram desempenho ligeiramente melhor do que os meninos em leitura (0,10 DP), mas não houve diferença significativa em matemática.

O estudo destaca as desigualdades educacionais exacerbadas pela pandemia, especialmente para crianças de famílias de baixa renda, escolas públicas e aquelas que enfrentaram insegurança alimentar. Os resultados sugerem que o fechamento das escolas ampliou as lacunas de aprendizagem existentes, com crianças mais vulneráveis sofrendo maiores perdas. Como observado no estudo, *“crianças em escolas públicas, de baixa renda e com insegurança alimentar tiveram menos acesso a oportunidades de aprendizado remoto e piores resultados de aprendizagem”* (Wolf et al., 2022).

Segundo Wolf (2022), é essencial agrupar as crianças de acordo com seus níveis de aprendizagem para garantir que todas recebam o suporte necessário. Como destacado no estudo, *“a instrução diferenciada pode ser particularmente eficaz em contextos onde as turmas são grandes e muitos alunos repetem de ano, o que significa que os alunos em uma única turma têm uma gama extraordinariamente ampla de níveis de habilidade e capacidades”* (Wolf et al., 2022, p.11). Ainda, é preciso melhorar o ambiente de aprendizagem em casa, com maior engajamento dos pais, pode ajudar a mitigar os impactos negativos do fechamento das escolas. O estudo sugere que *“engajar os pais para melhorar a qualidade do ambiente de aprendizagem em casa é amplamente reconhecido como um fator chave para apoiar as habilidades iniciais de alfabetização e matemática das crianças”* (Wolf et al., 2022, p.11).

Programas de alimentação escolar e transferências de renda podem ser estratégias eficazes para apoiar crianças em situações de vulnerabilidade,

especialmente durante crises. O estudo observa que *“a segurança alimentar das famílias, definida como o acesso estável a alimentos suficientes e nutritivos, é crítica para atender às necessidades de desenvolvimento e aprendizagem das crianças”* (Wolf et al., 2022, p.11).

O estudo focou em crianças da região da Grande Acra, que é mais desenvolvida e urbanizada. Portanto, os resultados podem não ser generalizáveis para áreas rurais ou mais pobres de Gana. Como observado no estudo, *“se dados estivessem disponíveis, replicar essas descobertas em partes rurais e mais pobres de Gana seria crítico para fornecer um quadro mais completo de como as crianças e suas famílias foram impactadas em todo o país”* (Wolf et al., 2022, p.12). Além disso, as avaliações de aprendizagem foram realizadas por telefone, o que pode limitar a precisão dos resultados, especialmente considerando que algumas crianças receberam ajuda durante as avaliações. O estudo reconhece que *“14% das crianças relataram que alguém na casa as ajudou durante a avaliação por telefone”* (Wolf et al., 2022, p.12).

O estudo fornece uma análise detalhada das desigualdades educacionais durante o fechamento das escolas em Gana, destacando a necessidade de políticas direcionadas para apoiar as crianças mais vulneráveis. A pandemia exacerbou as lacunas existentes, e esforços contínuos são necessários para garantir que todas as crianças tenham acesso a oportunidades de aprendizagem de qualidade, especialmente em contextos de crise. Como concluído no estudo, *“contra uma base de aprendizagem já baixa e desigualdades existentes no acesso das crianças à educação de qualidade, esses novos desafios trazidos pelo fechamento das escolas em 2020 representam um desafio significativo para os governos e escolas que buscam garantir que todos os alunos aprendam”* (Wolf et al., 2022, p.12).

A pesquisa *“Coronavírus Era: Implications for Reconceptualization of Curriculum Delivery in Kenyan Primary and Secondary Schools”* realizada no Quênia e de autoria de Mackatiani; Likoko; Mackatiani, (2022), segundo o autor a pandemia de COVID-19 expôs desigualdades estruturais no sistema educacional queniano, evidenciando que *“a COVID-19 desvendou as iniquidades que existiam no currículo e em sua entrega, especialmente em países em desenvolvimento”* (Mackatiani; Likoko; Mackatiani, 2022, p.29). O fechamento

prolongado de escolas resultou em *“desperdício real de aprendizagem”* (Mackatiani; Likoko; Mackatiani, 2022, p.29), agravando a exclusão de alunos sem acesso a recursos digitais. Os autores destacam que *“os alunos não puderam vivenciar toda a compreensão que teriam em uma aula típica”* (Mackatiani; Likoko; Mackatiani, 2022, p.29), reforçando a urgência de reformas curriculares para mitigar impactos futuros.

O estudo critica o modelo curricular *“top-down”* adotado no Quênia, no qual *“os professores nunca estão envolvidos no design ou desenvolvimento do currículo”* (Mackatiani; Likoko; Mackatiani, 2022 p.32). Essa centralização gera desengajamento, pois *“a exclusão das decisões de desenvolvimento curricular resulta na falta de propriedade e comprometimento necessários para o sucesso do currículo”* (Mackatiani; Likoko; Mackatiani, 2022 p.32). Como alternativa, recomenda-se o modelo de Processo, que *“foca nas atividades e efeitos”* (Mackatiani; Likoko; Mackatiani, 2022, p.31), promovendo abordagens participativas e flexíveis.

Quanto aos métodos de ensino, predomina o modelo presencial e centrado no professor, com estilos como *“abordagem de especialista e autoridade formal”* (Mackatiani; Likoko; Mackatiani, 2022 p.34). Essas práticas são criticadas por negarem *“uma abordagem participativa aos alunos”* (Mackatiani; Likoko; Mackatiani, 2022 p.34). O artigo aponta que *“técnicas centradas no professor são empregadas”* devido a um sistema *“orientado por exames”* (Mackatiani; Likoko; Mackatiani, 2022 p.33), o que limita a eficácia pedagógica e a criatividade discente.

A pandemia acelerou a adoção do e-learning, que *“elimina o esforço e os custos de viagem associados ao aprendizado tradicional”* (Mackatiani; Likoko; Mackatiani, 2022, p.35). Contudo, persistem desafios como *“falta de interações pessoais críticas entre alunos e professores”* (Mackatiani; Likoko; Mackatiani, 2022, p.35) e *“acesso limitado a ferramentas de aprendizagem digital”* (Mackatiani; Likoko; Mackatiani, 2022, p.35), especialmente em regiões com disparidades socioeconômicas. Ainda assim, os autores defendem *“implementar o e-learning como medida de mitigação”* (Mackatiani; Likoko; Mackatiani, 2022, p.36), reconhecendo sua adaptabilidade em crises.

Os estudos deste eixo convergem ao afirmar que a crise sanitária

escancarou e ampliou fissuras sociais preexistentes, exigindo não apenas soluções tecnológicas, mas políticas públicas urgentes para garantir equidade no acesso à aprendizagem em cenários de emergência.

4.3.3 Desenvolvimento Emocional e Motivação

Aqui, são examinadas as repercussões do isolamento e do ensino remoto no desenvolvimento emocional dos estudantes, bem como as estratégias adotadas para manter a motivação e o vínculo educativo em meio ao distanciamento.

O artigo intitulado “*A Toolbox of Adaptations for Online Delivery of SEL Programming*” de Currie et al. (2022), publicado no *Journal of Online Learning Research*, que estudo foi conduzido em parceria com educadores de escolas dos Estados Unidos, abrangendo diversas regiões (Costa Leste, Centro-Oeste, Sul e Costa Oeste), e explora como adaptar programas de Desenvolvimento Emocional (SEL, na sigla em inglês) para o ensino online, especialmente no contexto da pandemia de COVID-19. O estudo foi conduzido em parceria entre pesquisadores e educadores, com o objetivo de identificar desafios e propor adaptações para a entrega de programas de SEL em ambientes virtuais.

A pandemia de COVID-19 forçou escolas a adotar o ensino online de forma abrupta, expondo os alunos a novos estressores socioemocionais. Nesse contexto, programas de SEL, que visam desenvolver habilidades socioemocionais como resiliência, empatia e autogestão, tornaram-se ainda mais importantes. No entanto, muitos desses programas foram originalmente projetados para serem entregues presencialmente, o que gerou a necessidade de adaptá-los para o ensino online.

O estudo teve como objetivos, primeiro identificar componentes das aulas de SEL que são problemáticos para o ensino online, segundo propor adaptações para esses componentes, e em terceiro testar a viabilidade dessas adaptações em um ambiente de aprendizagem online. O estudo foi conduzido em duas fases, na primeira fase, foi feita uma revisão das aulas, aqui os educadores revisaram as aulas do programa “*Second Step*” Currie et al. (2022 p.03), um programa de SEL amplamente utilizado, para identificar componentes que precisariam de

adaptações para o ensino online, participaram vinte e quatro professores e conselheiros de escolas dos EUA, que forneceram feedback sobre as aulas. Na fase, o foco foram os ensaios das aulas, um subconjunto de onze educadores participou de ensaios online, onde aplicaram as adaptações propostas em aulas simuladas. Os ensaios foram observados por pesquisadores, e os educadores foram entrevistados após cada ensaio para discutir as adaptações e sua eficácia.

O estudo identificou seis categorias principais de práticas instrucionais que precisavam de adaptações para o ensino online de programas de Desenvolvimento Emocional (SEL). A primeira categoria é o “Trabalho em Parceria (*Partner Work*)” Currie et al. (2022, p.19), na qual o principal desafio é a dificuldade de replicar atividades que envolvem discussões em pares no ambiente virtual. Para superar isso, foram propostas adaptações como o uso de salas de *breakout* (*breakout rooms*) para discussões em pequenos grupos ou a substituição por discussões em classe inteira. Para alunos mais jovens, sugeriu-se que os alunos conversassem com um animal de pelúcia ou membro da família, o que facilita a interação em um contexto mais controlado.

A segunda categoria é o “Trabalho em Pequenos Grupos (*Small-Group Work*)” Currie et al. (2022, p.19), na qual a colaboração em grupos pequenos se torna complicada em ambientes virtuais. As adaptações propostas incluem o uso de ferramentas de colaboração online, como Google Docs ou Padlet, ou a transformação da atividade em uma discussão em classe, o que permite manter a interação entre os alunos, mesmo que de forma mais estruturada. A terceira categoria são as “Discussões em Classe (*Whole-Class Discussions*)”, Currie et al. (2022, p.20), onde o desafio é manter o engajamento e a participação de todos os alunos em discussões online. Para isso, foram sugeridas adaptações como o estabelecimento de normas para o uso de microfones e sinais não verbais (como levantar a mão virtualmente) para indicar quando um aluno deseja falar, o que ajuda a organizar a participação e evitar sobreposições de fala.

A quarta categoria é o “*Role-Playing (Dramatização)*” (Currie et al., 2022, p.22), que são atividades fundamentais para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, mas difíceis de realizar *online*. As adaptações propostas incluem o uso de voluntários para atuar em cena enquanto o resto da classe observa, ou a gravação de vídeos pelos alunos para posterior discussão, o que

permite que os alunos pratiquem e recebam feedback de forma mais estruturada. A quinta categoria é o “Movimento Físico (*Physical Movement*)” (Currie et al., 2022, p.21), na qual atividades que envolvem movimento físico são difíceis de adaptar para o ambiente virtual. As adaptações sugeridas incluem a realização das atividades sentadas ou a adaptação das atividades para que possam ser feitas em espaços limitados, o que permite que os alunos continuem a se movimentar, mesmo em ambientes restritos. A sexta categoria são as “Folhas de Atividades (*Student Handouts*)” (Currie et al., 2022, p.21), na qual o desafio é a distribuição e uso de materiais impressos em um ambiente online. As adaptações propostas incluem a conversão das folhas de atividades para formatos digitais (PDFs editáveis, Google Docs) ou a substituição por discussões em grupo, o que facilita o acesso e a interação com os materiais.

O estudo revelou que as práticas instrucionais colaborativas e interativas, como trabalho em grupo e dramatizações, são essenciais para o sucesso dos programas de SEL, mas também são as mais difíceis de adaptar para o ensino online. As adaptações propostas foram testadas e validadas por educadores, o que aumenta a confiança em sua eficácia. Algumas implicações importantes do estudo incluem a “necessidade de treinamento” para professores, que precisam aprender a usar ferramentas online e adaptar práticas instrucionais para o ensino virtual. Além disso, é crucial estabelecer “normas claras” para o comportamento online, como o uso de salas de *breakout* e funções de chat, para garantir o sucesso das aulas. Outro ponto importante é a “adaptação por idade”, onde algumas adaptações, como o uso de salas de *breakout*, são mais adequadas para alunos mais velhos, enquanto atividades mais simples, como conversar com um animal de pelúcia, são mais indicadas para alunos mais jovens.

O documento “*Estimating Changes to Student Learning in Illinois Following Extended School Building Closures Due to the COVID-19 Pandemic*” (REL 2022-131) de Streich et al. (2021), é um estudo conduzido pelo *Regional Educational Laboratory Midwest* em parceria com o *American Institutes for Research*, sob o patrocínio do *U.S. Department of Education*. O objetivo principal do estudo é analisar como o fechamento prolongado das escolas devido à pandemia de COVID-19 afetou o aprendizado dos alunos em Illinois, com foco em matemática e leitura para estudantes do 3º ao 8º ano. A pandemia de COVID-19 levou ao

fechamento de todas as escolas públicas e privadas de Illinois em março de 2020, e os distritos escolares rapidamente adotaram o ensino à distância. Muitos continuaram com esse formato no início do ano letivo de 2020/21. Além da mudança para o ensino remoto, a pandemia trouxe desafios adicionais, como perda de empregos, insegurança alimentar e estresse psicológico, que podem ter afetado o aprendizado dos alunos. O estudo foi solicitado pelo *Illinois State Board of Education* para entender como o aprendizado dos alunos mudou após o início da pandemia e como essas mudanças variaram de acordo com as características dos alunos e dos distritos escolares.

O estudo utilizou dados de 17 distritos escolares em Illinois, nos Estados Unidos, que representam cerca de 3% dos alunos do estado. Esses distritos serviram como uma amostra não aleatória, e os alunos desses distritos diferem da população estadual em termos de características demográficas. O período de análise incluiu cinco anos (2015/16 a 2020/21), com quatro anos antes da pandemia e o ano letivo de 2020/21, que foi afetado pela pandemia. As fontes de dados incluíram as pontuações das avaliações de matemática e leitura do NWEA MAP (*Measures of Academic Progress*), que são testes padronizados e adaptativos, além de dados demográficos sobre os alunos, como idade, gênero, raça/etnia, elegibilidade para o programa nacional de merenda escolar, status de educação especial e status de aprendizado de inglês (*English learners*). Também foram incluídos dados sobre as características das escolas e distritos, como tamanho do distrito, porcentagem de alunos brancos, elegíveis para merenda escolar e aprendizes de inglês. Para analisar as mudanças no aprendizado, o estudo utilizou modelos de regressão, ajustando para características dos alunos, escolas e distritos, além de uma tendência temporal. As mudanças no aprendizado foram convertidas em “dias de instrução” para facilitar a interpretação.

Os principais resultados do estudo mostraram que os alunos do 4º ao 8º ano tiveram pontuações mais baixas do que o esperado em matemática no outono de 2020, após o início da pandemia. As maiores perdas foram observadas nos anos intermediários (6º ao 8º ano), com reduções equivalentes a 87 a 98 dias de instrução (cerca de 49% a 56% de um ano letivo). Em contraste, não houve mudanças estatisticamente no aprendizado de leitura para os alunos do 3º ao 8º

ano. Embora algumas estimativas tenham sido grandes (por exemplo, 59 dias a menos no 8º ano), a variabilidade nas pontuações foi alta, e as mudanças não foram significativas. Além disso, o estudo identificou variações no impacto da pandemia de acordo com as características dos alunos. Por exemplo, nos 4º e 5º anos, os alunos elegíveis para o programa de merenda escolar tiveram mais perdas de aprendizado em matemática do que os não elegíveis. Nos 7º e 8º anos, os alunos em educação especial tiveram mais perdas de aprendizado em matemática do que os alunos que não estavam em educação especial. Nos 6º e 8º anos, os aprendizes de inglês tiveram mais perdas de aprendizado em matemática do que os alunos que não eram aprendizes de inglês. Além disso, nos 4º e 6º aos 8º anos, os alunos brancos tiveram mais perdas de aprendizado em matemática do que os alunos de outras raças ou múltiplas raças. No entanto, o estudo não encontrou relação entre o tamanho do distrito e as mudanças no aprendizado em matemática.

O estudo também destacou várias limitações. Os resultados não são generalizáveis para todo o estado de Illinois, pois a amostra inclui apenas 17 distritos, que não são representativos da população estadual. Por exemplo, o distrito de Chicago, que representa 18% dos alunos do estado, não foi incluído na amostra. Além disso, o estudo não pode estabelecer uma relação causal entre a pandemia e as mudanças no aprendizado, pois todos os alunos foram afetados simultaneamente pela pandemia, sem um grupo de controle. Outra limitação é que, antes da pandemia, os testes NWEA MAP eram administrados presencialmente, mas no outono de 2020, muitos distritos os aplicaram remotamente. O estudo não controlou o modo de administração, o que pode ter afetado os resultados. Por fim, o estudo inclui apenas quatro pontos de tempo antes da pandemia, o que pode limitar a precisão da estimativa da tendência temporal.

As implicações do estudo sugerem que os líderes educacionais podem usar os resultados para direcionar recursos e planejar estratégias para acelerar o aprendizado em matemática, especialmente para grupos de alunos que tiveram as maiores perdas, como aprendizes de inglês e alunos em educação especial. Além disso, o estudo recomenda a realização de mais pesquisas para entender as razões por trás das mudanças no aprendizado, expandir a amostra para incluir

mais distritos e analisar as mudanças no aprendizado ao longo de um período mais longo. O documento também inclui vários anexos com análises detalhadas, tabelas e gráficos que sustentam as conclusões do estudo, fornecendo informações adicionais sobre a metodologia, a amostra e os resultados específicos para cada série e grupo de alunos.

Desta maneira, podemos concluir que este estudo nos fornece evidências importantes sobre o impacto da pandemia no aprendizado dos alunos em Illinois, especialmente em matemática. No entanto, os resultados devem ser interpretados com cautela devido às limitações metodológicas e à falta de representatividade da amostra. Os achados destacam a necessidade de intervenções direcionadas para grupos específicos de alunos e a importância de continuar monitorando os efeitos da pandemia no aprendizado ao longo do tempo.

A pandemia de COVID-19 redefiniu práticas pedagógicas, exigindo adaptações urgentes no ensino remoto. Nesse contexto, o estudo *“Assessing Verbal Positive Reinforcement of Teachers during School from Home in the Covid-19 Pandemic Era”* de (Mantasiah et al., 2021) nos ajuda a entender sobre a comunicação docente. Os autores identificam que, embora o reforço verbal positivo seja estratégico para reduzir o estresse discente e manter o engajamento, *“os professores tendiam a oferecer menos reforço verbal positivo aos alunos”* (Mantasiah et al., 2021, p.01). Esse achado corrobora a hipótese desta pesquisa de que a transição abrupta para o ensino remoto fragilizou dimensões relacionais do processo educativo.

A metodologia mista do estudo — combinando survey com 310 professores e discussões em grupo — revela que a falta de compreensão docente sobre a importância do reforço verbal foi determinante: *“os professores não entendiam que o reforço positivo verbal pode ser entregue tanto de forma oral quanto escrita”* (Mantasiah et al., 2021, p.01). Essa limitação, associada à priorização de conteúdos sobre mediação, *“os professores tendiam a focar em como entregar materiais de ensino [...] não priorizaram a comunicação”*, (Mantasiah et al., 2021, p.07), reforça a necessidade de políticas de capacitação docente, como discutido na seção 2 desta dissertação.

Os dados quantitativos apontam nuances significativas. Por exemplo,

enquanto motivação (média 5,72) e agradecimentos (média 5,63) foram as formas mais frequentes de reforço, *“perguntar sobre a condição dos alunos em cada encontro” (média 3,38) foi negligenciada (Mantasiah et al., 2021, p.06)*. Isso sugere que os professores subvalorizam gestos simples de acolhimento, essenciais em contextos de isolamento. Além disso, a predominância do WhatsApp como plataforma — escolhida por sua acessibilidade, mas criticada por limitar interações imediatas *“eles acreditavam que era impossível oferecer reforço positivo direto”, (Mantasiah et al., 2021, p.05)* — ressalta a urgência de integrar ferramentas que favoreçam a comunicação bidirecional.

As diferenças de gênero também merecem destaque. O estudo demonstra que *“professoras ofereciam reforço positivo com mais frequência do que professores homens” (Mantasiah et al., 2021, p.01)*, com diferença estatisticamente significativa ($p = 0,001$). Essa disparidade, atribuída a estilos comunicativos distintos — *“professoras geralmente constroem melhores relacionamentos e conexões comparadas a professores homens” (Mantasiah et al., 2021, p.11)* — alinha-se às discussões desta dissertação sobre a influência de perfis docentes na eficácia pedagógica.

Contudo, o artigo contrasta com pesquisas pré-pandêmicas, como Conroy et al. (2009), que destacavam maior uso de reforço positivo em aulas presenciais. Os autores justificam essa divergência pela *“pandemia de COVID-19 [...] [que] trouxe descobertas diferentes das anteriores” (Mantasiah et al., 2021, p.07)*, reforçando a premissa central desta dissertação de que crises sanitárias ampliam desafios comunicativos na educação.

Desta maneira, suas conclusões sustentam a defesa de políticas de formação docente focadas em comunicação afetiva, especialmente em cenários de ensino híbrido. Como sintetizam os autores, *“a falta de compreensão dos professores sobre a urgência de oferecer reforço positivo [...] tornou-se o principal fator” (Mantasiah et al., 2021, p.11)*, exigindo intervenções sistêmicas para transformar desafios pandêmicos em oportunidades pedagógicas.

Conclui-se neste eixo, que a sustentação emocional e a manutenção de vínculos afetivos revelaram-se tão cruciais quanto a transmissão de conteúdos, demandando a integração intencional de práticas socioemocionais nos planejamentos pedagógicos para contextos de crise.

4.3.4 Avaliação, Desempenho e Inovações Metodológicas

Este eixo focaliza iniciativas inovadoras para mitigar perdas de aprendizagem, com destaque para o uso de tecnologias adaptativas, gamificação e modelos preditivos para personalizar o ensino e recuperar defasagens.

O artigo *“Computer-Based Intervention Closes Learning Gap in Maths Accumulated in Remote Learning”*, de Ökördi e Molnár (2022), segundo ele a pandemia de COVID-19 intensificou as desigualdades educacionais, especialmente no ensino de matemática, devido à transição abrupta para o ensino remoto. Conforme Ökördi e Molnár (2022, p.01), *“91% das crianças em idade escolar foram afetadas globalmente por períodos de ensino remoto”*. Alunos de baixa renda enfrentaram desafios adicionais, pois *“tiveram mais dificuldades de acesso a dispositivos e internet, além de menor apoio parental para estudos”* (Ökördi; Molnár, 2022, p. 2). Essas barreiras resultaram em *“perdas de aprendizagem equivalentes a 3-5 meses em matemática”* (Ökördi; Molnár, 2022, p. 2), agravando defasagens pré-existentes, principalmente entre grupos vulneráveis.

O estudo adotou um desenho quase-experimental com 810 alunos húngaros do 3º e 4º anos (9-11 anos), divididos em grupos de intervenção e controle. O programa, desenvolvido na plataforma eDia, incluiu 15 sessões gamificadas (10-20 minutos cada), com tarefas personalizadas baseadas no currículo e feedback automático. A avaliação pré/pós-teste focou em multiplicação, divisão e resolução de problemas, utilizando modelos estatísticos como Cohen's d e análises de crescimento latente (Ökördi; Molnár, 2022, p. 4-5). A personalização foi central: *“o programa direcionava os alunos para ramos de tarefas adequados com base em suas respostas anteriores”* (Ökördi; Molnár, 2022, p.5). Elementos motivacionais, como animações e feedback positivo (ex.: *“Parabéns! Você alcançou o nível 4!”*), também foram estratégicos (Ökördi; Molnár, 2022, p. 6-7).

Os resultados revelaram impactos significativos. No pós-teste, o grupo de intervenção superou o controle, com tamanhos de efeito de $d = 0,22$ (3º ano) e $d = 0,38$ (4º ano) (Ökördi; Molnár, 2022, p.11). Alunos com desempenho inicial mais

baixo (Grupo A) tiveram progresso acentuado: “Cohen’s $d = 1,32$ ” (Ökördi; Molnár, 2022, p. 12). Três meses após a intervenção, a vantagem persistiu, especialmente em multiplicação: “o tamanho do efeito permaneceu significativo ($d = 0,31$)” (Ökördi; Molnár, 2022, p. 12). Habilidades de raciocínio, como resolução de problemas, melhoraram apenas no grupo de intervenção ($d = 0,26$ vs. 0,05 no controle), indicando fortalecimento da compreensão conceitual (Ökördi; Molnár, 2022, p. 12).

A intervenção mostrou-se “eficaz para reduzir lacunas sem exigir trabalho adicional dos professores” (Ökördi; Molnár, 2022, p. 16), um aspecto crítico para a escalabilidade. Entretanto, limitações devem ser consideradas. A amostra final incluiu apenas 37% dos participantes iniciais (810 de 2187), devido a faltas e fechamentos esporádicos de escolas (Ökördi; Molnár, 2022, p. 16). Além disso, o alinhamento ao currículo húngaro limita generalizações para outros contextos (Ökördi; Molnár, 2022, p. 17). Desta maneira, o estudo demonstra que intervenções digitais personalizadas podem mitigar perdas de aprendizagem em matemática, especialmente para alunos em desvantagem. Como destacam os autores, “intervenções precoces são necessárias para o sucesso acadêmico posterior” (Ökördi; Molnár, 2022, p.15). A abordagem reduz a dependência de professores, oferecendo um modelo replicável em crises educacionais. Futuras pesquisas poderiam adaptar o programa a outros currículos e faixas etárias, ampliando seu impacto.

Já o artigo de HUANG, Tao et al., com o título “Context-aware Knowledge Tracing Integrated with The Exercise Representation and Association in Mathematics”, publicado nos anais da 14ª Conferência Internacional sobre Educational Data Mining (EDM 2021), apresenta uma contribuição para o campo de Learning Analytics, particularmente no domínio do Rastreamento de Conhecimento (Knowledge Tracing - KT). O estudo foi desenvolvido no contexto da expansão crítica do ensino online, impulsionada pela pandemia de Covid-19, que tornou premente a necessidade de ferramentas de ensino adaptativo e individualizado mais eficazes. Como os próprios autores afirmam, “Influenciada pela Covid-19, a aprendizagem online tornou-se uma das formas mais importantes de educação no mundo” (Huang et al., 2021, p. 360). Esta premissa situa a pesquisa diretamente no debate sobre como mitigar os impactos de crises

na educação através de suporte tecnológico inteligente.

Este artigo propõe um novo modelo de inteligência artificial, chamado *ERAKT*, com o objetivo principal de melhorar drasticamente a precisão do acompanhamento do aprendizado estudantil (*Knowledge Tracing*) em ambientes online. Essa necessidade tornou-se especialmente presente com a eclosão da pandemia de Covid-19, que forçou uma transição global para o ensino remoto, um contexto em que *“a aprendizagem online tornou-se uma das formas mais importantes de educação no mundo”* (Huang et al., 2021, p. 360). Para superar as limitações dos modelos tradicionais, que se baseavam quase exclusivamente no histórico de acertos e erros, a metodologia do *ERAKT* inova ao integrar uma compreensão profunda do conteúdo dos exercícios. O modelo processa e converte o texto e as fórmulas matemáticas de cada questão em uma representação numérica unificada, capturando seu significado essencial. Esta etapa é crucial porque os autores partem do princípio de que *“além dos registros de interação com exercícios, as informações multidimensionais dos exercícios têm um impacto importante no desempenho do aluno”* (Huang et al., 2021, p. 361). Em seguida, para capturar as complexas relações entre os assuntos estudados, a metodologia emprega uma rede neural avançada (*Bi-LSTM*) para analisar a sequência temporal dos exercícios praticados pelo aluno. Esta rede é capaz de *“aproveitar plenamente a representação dos exercícios tanto no sentido direto quanto no inverso..., podendo obter a associação entre os exercícios”* (Huang et al., 2021, p. 363), identificando padrões de dependência e pré-requisitos entre os conceitos. Os resultados da aplicação deste modelo em um conjunto de dados real foram decisivos, demonstrando uma superioridade clara em relação aos métodos anteriores. A precisão superior do *ERAKT* em prever o desempenho futuro dos alunos comprova empiricamente que *“os resultados de previsão melhoram significativamente após integrar características multidimensionais e a associação entre exercícios”* (Huang et al., 2021, p. 365). A contribuição prática deste trabalho é profunda, particularmente em cenários de crise que dependem do ensino remoto. Ao automatizar a identificação precisa de dificuldades de aprendizagem e ao poder sugerir exercícios de forma personalizada, o sistema funciona como um tutor inteligente, mitigando a falta de interação presencial e oferecendo um suporte escalável que alivia a pressão

sobre os educadores, garantindo um acompanhamento educacional mais eficaz e individualizado.

As evidências apontam que intervenções baseadas em evidências e apoiadas por tecnologia mostraram-se promissoras para reduzir lacunas de aprendizagem, embora sua eficácia dependa de implementação contextualizada e do engajamento discente.

4.3.5 Famílias e Cuidadores como Mediadores da Aprendizagem

Os estudos deste eixo investigam o papel ampliado de famílias e cuidadores durante o ensino remoto, analisando seus desafios, nível de preparo e impacto no apoio à aprendizagem das crianças.

O artigo intitulado “*A Case Study of the Caregiver Digital Literacy Self-Efficacy During Distance Learning*” de Rodriguez e Liu (2023), O estudo foi conduzido em uma escola pública de ensino fundamental classificada como escola com alta porcentagem de alunos de baixa renda na região da Inland Empire, Califórnia, EUA, e publicado no Journal of School Administration Research and Development, explora a autoeficácia da literacia digital dos cuidadores e sua conexão com o envolvimento acadêmico de alunos do ensino fundamental durante o período de ensino à distância, impulsionado pela pandemia de COVID-19. O estudo foi conduzido em uma escola pública da Califórnia, nos Estados Unidos, e baseou-se em entrevistas semiestruturadas com cuidadores de alunos do ensino fundamental.

A pandemia de COVID-19 forçou escolas em todo o mundo a adotar o ensino à distância, o que trouxe à tona a necessidade de habilidades digitais tanto para alunos quanto para seus cuidadores. O estudo teve como objetivo investigar como a autoeficácia digital dos cuidadores (ou seja, sua confiança em suas habilidades digitais) influenciou seu envolvimento no processo de aprendizagem dos alunos durante o ensino remoto. Além disso, o estudo buscou identificar estratégias de apoio que poderiam ser oferecidas pelos distritos escolares para facilitar a transição para o ensino à distância. O estudo adotou uma abordagem qualitativa, utilizando o método de estudo de caso. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com 10 cuidadores de alunos do ensino fundamental em uma

escola pública da Califórnia. Os participantes foram selecionados com base em sua familiaridade com computadores, variando de familiar a pouco familiar, as entrevistas foram conduzidas pessoalmente ou por meio da plataforma Zoom, e os dados foram analisados seguindo o processo de seis etapas proposto por Creswell (2012, apud Rodriguez e Liu, 2023).

Entre os principais achados está a experiência prévia e conforto com tecnologia. Seis dos dez participantes relataram que sua experiência anterior com tecnologias digitais os ajudou a se sentir confortáveis para resolver problemas técnicos e usar softwares básicos. Isso está alinhado com a teoria da autoeficácia de Bandura (1997, apud Rodriguez e Liu, 2023), que sugere que a confiança em habilidades é construída com base em experiências anteriores. Outro ponto foram as novas tecnologias e incerteza, onde quatro participantes expressaram desconforto com novas tecnologias, especialmente aquelas introduzidas durante o ensino à distância, eles relataram dificuldades em ajudar os alunos com dispositivos e plataformas que não conheciam bem.

O aumento do envolvimento dos cuidadores, também foi visto como um achado, todos os participantes relataram um aumento significativo em seu envolvimento com a educação dos alunos durante o ensino à distância. Isso incluiu ajudar os alunos a se conectarem às aulas online, garantir que o trabalho fosse concluído e, em alguns casos, até mesmo monitorar as aulas por meio de câmeras.

Ainda, quatro participantes relataram mudanças em suas vidas, como a necessidade de deixar empregos ou ajustar horários de trabalho para acompanhar os alunos durante o ensino remoto. Outros seis participantes, com maior autoeficácia digital relataram que suas habilidades facilitaram o apoio aos alunos, eles conseguiram ajudar os alunos a navegar pelas plataformas digitais e resolver problemas técnicos com mais facilidade.

Muitos participantes expressaram a necessidade de melhor comunicação entre a escola, os professores e os cuidadores. Eles também destacaram a importância de treinamentos sobre as ferramentas digitais utilizadas durante o ensino à distância. Outro ponto importante mencionado foi a rede de apoio comunitário, três participantes mencionaram que gostariam de ter tido uma rede de apoio com outros cuidadores para compartilhar experiências e resolver

problemas juntos. Também foi levantado a preparação dos professores, onde dois participantes criticaram a falta de preparação dos professores para o ensino à distância, destacando que muitos professores não estavam familiarizados com as tecnologias digitais, o que dificultou o processo de aprendizagem.

O estudo ainda revelou que a autoeficácia digital dos cuidadores não afetou negativamente seu envolvimento na educação dos alunos durante o ensino à distância. Mesmo aqueles com habilidades digitais limitadas encontraram maneiras de se adaptar e apoiar os alunos. No entanto, os cuidadores expressaram a necessidade de mais suporte das escolas, incluindo comunicação clara, treinamento em ferramentas digitais e uma rede de apoio comunitário.

Já o artigo intitulado “*A Needs Analysis on the Utilization of Learning Management Systems as Blended Learning Media in Elementary School*” Zainil et al. (2024), investiga a utilização de sistemas de gestão de aprendizagem (LMS) como ferramentas de ensino híbrido (blended learning) em escolas primárias durante a pandemia de COVID-19. A pesquisa foi realizada na Indonésia, envolvendo 96 professores do ensino fundamental e 16 pais de alunos, distribuídos em oito cidades do país. O estudo tem como objetivo compreender as experiências dos professores, o domínio de plataformas digitais, a pedagogia baseada em tecnologia e o papel dos pais no processo de aprendizagem em casa. A pesquisa foi realizada com 96 professores do ensino fundamental e 16 pais de alunos na Indonésia, utilizando uma abordagem qualitativa e análise de dados com o software *NVivo Pro*.

A pandemia de COVID-19 forçou a transição para o ensino online em muitos países, incluindo a Indonésia. No entanto, essa mudança trouxe desafios significativos, especialmente para alunos do ensino fundamental, que enfrentaram perdas de aprendizagem e dificuldades de adaptação ao ensino remoto. O ensino híbrido (*blended learning*) surgiu como uma solução para mitigar os impactos negativos do ensino totalmente online, combinando elementos de ensino presencial e digital. Conforme destacado no estudo, “*a aprendizagem combinada é um conceito inovador que incorpora a força dos ensinamentos conservadores em sala de aula e da aprendizagem apoiada em TIC, combinando a aprendizagem offline e online*” (Zainil et al., 2024, p.57). Essa abordagem visa

reduzir os impactos negativos do ensino online, como a falta de motivação dos alunos e a perda de conhecimento.

O estudo adotou uma abordagem qualitativa e descritiva, com foco na análise das necessidades dos professores e pais no uso de LMS. A pesquisa envolveu 96 professores do ensino fundamental e 16 pais de alunos, distribuídos em oito cidades da Indonésia. Os dados foram coletados por meio de questionários online, distribuídos via Google Forms, e analisados qualitativamente utilizando o software NVivo Pro. A validação dos dados foi testada por meio de triangulação, garantindo a confiabilidade dos resultados.

Os professores relataram o uso de diversas plataformas digitais, como YouTube, Zoom, Google Classroom, Quizizz e Kahoot, para conduzir o ensino online durante a pandemia. No entanto, o uso de ferramentas de avaliação formativa, como Quizizz e Kahoot, ainda era limitado, pois os professores enfrentavam dificuldades para implementar avaliações online eficazes. Conforme destacado no estudo, *“o uso de aplicativos para avaliação (Quizizz e Kahoot) ainda era baixo, pois avaliações formativas são difíceis de fazer no e-learning”* (Zainil et al., 2024, p.59). Além disso, muitos professores relataram que os alunos ainda dependiam fortemente das explicações dos professores, em vez de buscar recursos de aprendizagem de forma independente.

Com a diminuição da pandemia e a reabertura das escolas, os professores enfrentaram desafios para readaptar os alunos ao ensino presencial. Muitos alunos estavam acostumados a estudar em casa e apresentavam baixa motivação para retornar às aulas presenciais. Os professores relataram dificuldades em engajar novamente os alunos e em readaptar os planos de aula para o ensino híbrido. Conforme observado no estudo, ***“a maioria dos professores afirmou que teve dificuldades em reconstruir o ensino combinado após dois anos de implementação do ensino online”*** (Zainil et al., 2024, p.60). Além disso, os professores precisaram lidar com a falta de interesse dos alunos, a mudança de comportamento e a necessidade de reexplicar materiais anteriores antes de avançar para novos conteúdos.

Os pais desempenharam um papel crucial no ensino em casa durante a pandemia, atuando como facilitadores e supervisores do aprendizado dos filhos. No entanto, muitos pais relataram dificuldades em supervisionar o aprendizado

online, especialmente em relação ao uso de dispositivos tecnológicos e à resolução de problemas técnicos. Conforme destacado no estudo, *“muitos pais não sabem como supervisionar a aprendizagem dos filhos em casa ou até mesmo consideram mais fácil fazer eles mesmos as tarefas dos filhos”* (Zainil et al., 2024, p.63). Apesar desses desafios, o envolvimento dos pais foi essencial para garantir que os alunos continuassem engajados no processo de aprendizagem durante o período de ensino remoto.

O estudo destacou que, embora os LMS tenham potencial para facilitar o ensino híbrido, sua implementação enfrenta desafios significativos, como a falta de infraestrutura tecnológica, a baixa alfabetização digital de professores e alunos, e a necessidade de maior envolvimento dos pais no processo de aprendizagem.

Conforme observado no estudo,

também existem algumas fraquezas no uso da mídia digital, especialmente na Indonésia, nomeadamente a falta de literacia digital, o currículo escolar que não apoia o uso da tecnologia, a falta de instalações e infraestruturas que apoiem a aprendizagem digital”. Esses desafios precisam ser superados para que o ensino híbrido seja implementado de forma eficaz. (Zainil et al., 2024, p.62).

Por outro lado, a pesquisa aponta que o ensino híbrido oferece vantagens, como a facilidade de acesso a materiais de aprendizagem, a eficiência no uso de métodos baseados em tecnologia e a possibilidade de criar mídias inovadoras.

Conforme destacado por Zainil et al. (2024, p.62) *“o aprendizado digital é conveniente tanto para professores quanto para alunos, pois oferece uma oportunidade para cada professor ensinar o material de duas maneiras para ajudar os alunos a aprender melhor”*. No entanto, os professores precisam de mais treinamento e suporte para integrar efetivamente as tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas.

Por fim, o estudo conclui que o ensino híbrido, apoiado por LMS, pode ser uma solução eficaz para mitigar os impactos negativos da pandemia no ensino

fundamental. No entanto, sua implementação requer a superação de desafios como a falta de infraestrutura tecnológica, a baixa alfabetização digital e a necessidade de maior envolvimento dos pais. Conforme destacado no estudo, *“um sistema de gestão de aprendizagem que não só facilita os alunos e professores no processo de ensino à distância, mas também apoia o papel dos pais como professores parceiros na educação dos seus filhos em casa, torna-se crucial para alcançar uma aprendizagem combinada eficaz e bem-sucedida.”* (Zainil et al., 2024 p.63). A pesquisa também sugere que os professores precisam de mais treinamento e suporte para integrar tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas, e que os LMS devem ser projetados para incluir ferramentas que facilitem o envolvimento dos pais no processo de aprendizagem.

Em síntese, o artigo nos oferece uma análise detalhada das necessidades e desafios enfrentados por professores e pais no uso de LMS como ferramenta de ensino híbrido durante a pandemia de COVID-19. A pesquisa destaca a importância do treinamento tecnológico para professores, a necessidade de infraestrutura adequada e o papel crucial dos pais no processo de aprendizagem. As conclusões do estudo sugerem que, embora o ensino híbrido tenha potencial para melhorar a qualidade da educação, sua implementação eficaz requer políticas públicas e suporte contínuo para professores, alunos e pais.

4.3.6 Educação Inclusiva e Políticas de Longo Prazo

Este eixo aborda os impactos da pandemia na educação de grupos vulneráveis, especialmente estudantes com deficiência, e discute a necessidade de políticas sustentáveis para construir sistemas educacionais mais resilientes e inclusivos.

O artigo *“Opinions of Teachers on Virtual Education Process of Primary School Students with Disabilities Continuing Inclusive Education”* (Opiniões dos Professores sobre o Processo de Educação Virtual de Alunos do Ensino Fundamental com Deficiência em Educação Inclusiva), Melekoglu et al. (2024), publicado no *Journal of Learning and Teaching in Digital Age* em 2024, investiga as opiniões de professores sobre o processo de educação virtual durante a pandemia de COVID-19, com foco em alunos do ensino fundamental com

deficiência que continuaram a receber educação inclusiva. O estudo foi realizado na Turquia, e Meral Melekoğlu e colaboradores utilizaram uma abordagem qualitativa para coletar e analisar dados de professores que trabalhavam com alunos com deficiência em escolas regulares na Turquia.

A pandemia de COVID-19, que começou em 2019, trouxe mudanças em todos os aspectos da vida, incluindo a educação e com o fechamento das escolas, a educação foi transferida para o ambiente virtual, o que trouxe desafios tanto para professores quanto para alunos, especialmente para aqueles com deficiência. Na Turquia, o sistema de educação virtual foi implementado por meio da Rede de Informação Educacional (EBA TV), em colaboração com a Corporação de Rádio e Televisão Turca (TRT) e o Ministério da Educação Nacional (MoNE). No entanto, a educação virtual apresentou desafios específicos para alunos com deficiência, como dificuldades de adaptação, falta de interação social e problemas técnicos.

O objetivo do estudo foi determinar as opiniões dos professores sobre o processo de educação virtual para alunos com deficiência em educação inclusiva durante a pandemia de COVID-19. O estudo buscou responder às seguintes perguntas de pesquisa: Quais são os problemas enfrentados pelos alunos com deficiência em educação inclusiva ao participar das aulas virtuais durante a pandemia de COVID-19? Quais são os problemas enfrentados pelos alunos com deficiência ao acompanhar as responsabilidades da educação virtual, como tarefas e atividades? Quais são os desafios enfrentados pelos professores ao incluir alunos com deficiência no processo de educação virtual? Quais são os desafios enfrentados pelos professores ao monitorar a educação dos alunos com deficiência em ambientes de educação inclusiva durante a pandemia? Quais são as sugestões dos professores para os desafios enfrentados pelos alunos com deficiência ao acompanhar a educação virtual?

O estudo utilizou uma abordagem qualitativa com o método de “fenomenologia”, que busca compreender como os indivíduos percebem e explicam suas experiências com um fenômeno específico. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com 10 professores do ensino fundamental que tinham alunos com deficiência em suas turmas. Os participantes foram selecionados por meio de amostragem intencional, com base em dois critérios:

ter pelo menos um aluno com deficiência diagnosticada oficialmente em sua turma e participar voluntariamente da pesquisa. As entrevistas foram gravadas e transcritas, e os dados foram analisados por meio de análise de conteúdo.

Os principais resultados do estudo destacam que a maioria dos professores relatou que os alunos com deficiência que receberam apoio dos pais e tinham acesso a equipamentos técnicos adequados participaram das aulas virtuais em alta taxa. No entanto, alguns alunos enfrentaram dificuldades devido à falta de habilidades tecnológicas dos pais, problemas de conexão à internet ou falta de motivação para assistir às aulas. Como um professor relatou: *“Participaram de todas as aulas regularmente... Conseguimos isso com o apoio dos pais.”* (Melekoglu et al., 2024, p.35). Alguns alunos só participavam das aulas básicas, como matemática e língua turca, e evitavam disciplinas como educação física e música, que exigiam mais mediação. Um professor explicou: *“Ele não concordava em participar de aulas como trânsito, direitos humanos, pintura e música... Ele participava apenas das aulas básicas.”* (Melekoglu et al., 2024, p.35).

Os professores relataram dificuldades em incluir alunos com deficiência nas aulas virtuais, especialmente devido ao tamanho grande das turmas, o que limitava o tempo de atenção dedicado a cada aluno. Além disso, alguns alunos mantinham as câmeras desligadas, o que dificultava o acompanhamento de seu progresso. Um professor mencionou: *“Ele desligava a câmera e o microfone de uma vez... Dois minutos depois, ele voltava e dizia: Caí da internet”*, Melekoglu et al. (2024 p.36). A falta de interação social e a dificuldade em acompanhar as tarefas foram problemas comuns. Os professores também mencionaram a necessidade de maior apoio das famílias para garantir que os alunos completassem as atividades. Um professor destacou: *“A maior dificuldade que vi foi que a criança não tinha um ambiente adequado para estudar... O maior problema foi que as condições adequadas para a criança ouvir a aula virtual não foram criadas”* Melekoglu et al. (2024 p.36).

Muitos alunos com deficiência relutavam em assistir às aulas na EBA TV, que eram consideradas “sem alma” e pouco envolventes. Um professor descreveu: *“Muito poucos alunos se conectavam à EBA TV... As crianças não queriam... Era um ambiente sem alma”* Melekoglu et al. (2024 p.37). A falta de

conteúdo interativo e a ausência de professores e colegas durante as aulas no Zoom também foram citadas como fatores que dificultavam o engajamento dos alunos. Alguns professores relataram que os alunos com deficiência tinham dificuldades em acompanhar as tarefas, especialmente quando os pais não podiam imprimir os materiais ou não tinham habilidades tecnológicas para ajudar. Um professor explicou: *“Quando eu passava tarefas, os pais tinham problemas como: ‘Não podemos imprimir... Então, eles diziam que não podiam fazer as tarefas que eu passava’ Melekoglu et al. (2024 p.37).*

A colaboração entre professores e pais foi crucial para o sucesso da educação virtual. Professores que mantiveram comunicação diária com os pais relataram menos problemas no acompanhamento das atividades dos alunos. Um professor afirmou: *“Não tivemos problemas porque eu me comunicava com os pais diariamente pelo WhatsApp... As crianças participavam das aulas virtuais prontas, pois eu postava o plano de aulas diariamente” (Melekoglu et al., 2024, p.36).* No entanto, alguns pais não conseguiam fornecer sequer um ambiente adequado para os estudos ou não tinham motivação para apoiar os filhos. Em alguns casos, os pais priorizavam a educação presencial em centros de reabilitação em vez das aulas virtuais, o que afetava a participação dos alunos. Um professor relatou: *“Ele não participava das aulas virtuais porque preferia a educação individualizada no centro de reabilitação” (Melekoglu et al., 2024, p.35).*

Os professores sugeriram várias soluções para os problemas enfrentados durante a educação virtual, incluindo a manutenção das escolas abertas para alunos com deficiência, o fornecimento de dispositivos e suporte de internet para famílias de baixa renda, e a realização de atividades que promovam o desenvolvimento social dos alunos, além do acadêmico. Um professor sugeriu: *“Se uma situação como essa acontecer novamente, acho que os alunos com deficiência deveriam ser trazidos para o ambiente escolar... Não há ordem no ambiente doméstico.” (Melekoglu et al., 2024, p.39).* Também foi sugerido que os pontos de apoio da EBA fossem utilizados para fornecer suporte emocional e motivacional para alunos e pais, e que houvesse maior coordenação com os centros de reabilitação.

O estudo destacou que a educação virtual durante a pandemia de COVID-19, apresentou desafios significativos para alunos com deficiência em educação

inclusiva, especialmente devido à falta de interação social, dificuldades técnicas e a necessidade de maior apoio familiar. Os professores relataram que a colaboração com os pais foi essencial para o sucesso dos alunos, mas muitos pais enfrentaram dificuldades em prover o suporte necessário.

As implicações para políticas públicas incluem a necessidade de melhorar a infraestrutura tecnológica, fornecer treinamento para professores e pais sobre o uso de plataformas virtuais, e garantir que os alunos com deficiência tenham acesso a dispositivos e internet. Além disso, é importante desenvolver conteúdos educacionais mais envolventes e interativos, que atendam às necessidades individuais dos alunos com deficiência.

O estudo foi realizado com um número limitado de professores (10 participantes) em duas províncias da região de Marmara, na Turquia. Portanto, os resultados podem não ser generalizáveis para outras regiões ou contextos. Além disso, as entrevistas foram realizadas por telefone, o que pode limitar a profundidade das respostas e a interação entre o entrevistador e o participante.

O estudo fornece uma análise bem detalhada dos desafios enfrentados por professores e alunos com deficiência durante a educação virtual na pandemia de COVID-19. Os resultados destacam a importância do apoio familiar, da infraestrutura tecnológica adequada e da colaboração entre professores e pais para garantir o sucesso dos alunos com deficiência em ambientes de educação inclusiva. As sugestões dos professores podem servir como base para o desenvolvimento de políticas e práticas que melhorem a educação virtual para alunos com deficiência em futuras crises.

O artigo ainda cita várias referências importantes, incluindo estudos sobre o impacto da pandemia na educação inclusiva em outros países, como Itália e Finlândia, bem como pesquisas sobre desafios e soluções para a educação virtual durante a COVID-19.

O artigo *“Orchestrating an Ubiquitous Learning Situation to Implement Effective and Equal Learning in Pandemic Times: Case Study of Marginalized Region in North Africa”* de Chelly et al. (2022), investiga a implementação de um cenário de aprendizagem ubíqua (ubiquitous learning) em regiões marginalizadas da Tunísia durante a pandemia de COVID-19. O estudo tem como objetivo garantir a continuidade pedagógica e a igualdade no acesso à educação,

especialmente em áreas rurais com infraestrutura tecnológica limitada. A pesquisa propõe um cenário de aprendizagem que combina programas de rádio educacional com um jogo de quiz baseado em SMS, testado em seis escolas primárias tunisianas.

A pandemia de COVID-19 impactou profundamente a educação em todo o mundo, especialmente em países africanos, onde a transição para o ensino à distância foi particularmente desafiadora. Em regiões rurais da Tunísia, a falta de acesso à internet e a infraestrutura tecnológica inadequada agravaram as desigualdades educacionais. Conforme destacado no estudo, *“os alunos da primeira infância e do ensino primário são considerados os mais susceptíveis de serem prejudicados pela crise e os menos susceptíveis de terem acesso às tecnologias necessárias à aprendizagem”* (Chelly et al., 2022, p.29).

Isso levou à necessidade de soluções criativas que pudessem superar essas barreiras e garantir a continuidade do aprendizado. O objetivo do estudo é propor um cenário de aprendizagem ubíqua que combina programas de rádio educacional com um jogo de quiz baseado em SMS, visando engajar os alunos e mantê-los conectados ao processo de aprendizagem. O objetivo é avaliar a eficácia desse cenário em motivar os alunos e melhorar suas competências, especialmente em áreas rurais com acesso limitado à tecnologia.

O estudo adotou uma abordagem mista (quantitativa e qualitativa), com foco na análise do impacto do cenário de aprendizagem ubíqua proposto. A pesquisa foi realizada em seis escolas primárias de uma região rural da Tunísia, envolvendo 300 alunos e 100 professores. O cenário proposto combinou programas de rádio educacional com um jogo de quiz baseado em SMS. Os alunos ouviam as aulas pelo rádio e respondiam a perguntas enviadas por SMS, recebendo feedback imediato sobre suas respostas. O objetivo era manter os alunos engajados e avaliar seu progresso de forma interativa. Os dados foram coletados por meio de respostas aos quizzes enviados por SMS e *feedback* qualitativo de alunos e professores. A análise quantitativa focou na taxa de conclusão dos quizzes e no desempenho dos alunos, enquanto a análise qualitativa incluiu entrevistas e questionários para avaliar a motivação e o engajamento dos participantes.

Os resultados preliminares mostraram que os alunos estavam mais

motivados e engajados com o cenário de aprendizagem proposto. A taxa de conclusão dos quizzes foi alta para perguntas de nível fácil (90%), mas diminuiu para perguntas de nível médio (70%) e difícil (30%). Conforme destacado no estudo, *“os resultados desta experiência e as entrevistas com professores envolvidos indicam que os alunos estão mais motivados e envolvidos no processo de aprendizagem”* (Chelly et al., 2022, p.34). O desempenho médio dos alunos foi de 15,5 pontos em 30 para perguntas de nível fácil, 10 pontos para perguntas de nível médio e não foi registrado para perguntas de nível difícil. Isso sugere que os alunos tiveram mais facilidade com questões mais simples, mas enfrentaram dificuldades com questões mais complexas. Os professores relataram que o cenário de aprendizagem proposto foi eficaz em manter os alunos engajados, mas destacaram a necessidade de treinamento em tecnologias da informação e comunicação (TIC) e pedagogias ativas para melhorar a entrega do conteúdo.

O estudo destacou que, embora o cenário de aprendizagem ubíqua tenha sido eficaz em engajar os alunos, a falta de infraestrutura tecnológica e a baixa alfabetização digital em áreas rurais continuam sendo desafios significativos. Conforme observado no estudo, *“nas regiões rurais, a qualidade da educação continua fraca, com uma taxa mais elevada de abandono escolar e uma menor taxa de crianças que demonstram competências de vida desenvolvidas e do século XXI.”* (Chelly et al., 2022, p.35). Além disso, os professores relataram dificuldades em adaptar-se às novas tecnologias e metodologias de ensino. O estudo sugere a necessidade de treinamento profissional para professores, com foco no uso de ferramentas de TIC e pedagogias ativas. Além disso, recomenda-se a generalização do cenário de aprendizagem proposto para outras regiões da Tunísia e a integração de dados qualitativos para enriquecer o sistema de recomendações.

O estudo conclui que o cenário de aprendizagem ubíqua proposto foi eficaz em manter os alunos engajados e motivados durante a pandemia, especialmente em áreas rurais com acesso limitado à tecnologia. No entanto, a implementação de soluções semelhantes em larga escala requer investimentos em infraestrutura tecnológica e treinamento para professores. Como direção futura, o estudo sugere a integração de dados qualitativos ao sistema de recomendações para melhorar a personalização do aprendizado. Além disso, recomenda-se a

expansão do cenário de aprendizagem para outras disciplinas e regiões, com foco no desenvolvimento de competências do século XXI.

Já o artigo *“The Effects of COVID-19 in the Learning Process of Primary School Students: A Systematic Review”*, de Sánchez Amate et al. (2021), realiza uma revisão sistemática sobre os impactos da COVID-19 no processo de aprendizagem de estudantes do ensino fundamental, com foco nos desafios enfrentados por professores, no envolvimento das famílias e nas repercussões socioeducativas dos alunos, especialmente aqueles com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A pesquisa foi conduzida por pesquisadores da *University of Almeria, Espanha*, com base em estudos internacionais e dados específicos do contexto espanhol. Os artigos analisados na revisão sistemática incluem pesquisas de diversos países, como Argentina, Venezuela, Turquia e Portugal, além de focar em casos da Espanha.

Embora o estudo também não se limite exclusivamente à faixa etária de 6 a 10 anos, ele aborda questões diretamente relacionadas ao ensino fundamental, o que o torna altamente relevante para a sua pesquisa. O artigo destaca que a pandemia de COVID-19 trouxe mudanças no processo de ensino-aprendizagem, especialmente com a transição abrupta para o ensino remoto. Essa transição expôs desafios cognitivos para os alunos, principalmente devido à lacuna digital e à falta de preparo dos professores para lidar com as novas tecnologias. Como mencionado no estudo, *“a pandemia agravou a lacuna digital em certos setores da população estudantil, levando a desigualdades sociais preexistentes”* Sánchez Amate et al. (2021, p.01). Isso significa que muitos alunos, especialmente aqueles de famílias com menor poder aquisitivo, não tiveram acesso adequado a dispositivos tecnológicos ou à internet, o que prejudicou sua capacidade de acompanhar as aulas online.

Além disso, o artigo aponta que a qualidade do ensino remoto foi comprometida pela falta de mediação eficaz entre professores e alunos. Como destacado, *“a mediação em sala de aula online é menos eficaz do que a mediação presencial, o que dificulta a transmissão de conhecimento e a compreensão dos alunos”*. Sánchez Amate et al. (2021, p.03). Isso é particularmente preocupante para crianças em fase de desenvolvimento cognitivo, que dependem de interações diretas e práticas para consolidar o aprendizado.

O artigo também aborda os impactos emocionais do ensino remoto, que foram significativos para os alunos do ensino fundamental. A falta de interação social e o isolamento durante o confinamento afetaram o bem-estar emocional das crianças. Como mencionado no estudo, *“a pandemia aumentou o sentimento de solidão e depressão entre os alunos, reduzindo suas habilidades interpessoais e impactando negativamente sua saúde mental”* Sánchez Amate et al. (2021, p.09). Esse isolamento foi especialmente prejudicial para crianças com TEA, que já enfrentam desafios de comunicação e interação social. Além disso, o artigo destaca que a frustração e o estresse foram comuns entre os alunos, especialmente devido à dificuldade de adaptação ao ensino remoto. Como observado, *“muitos alunos relataram o sentimento de frustração e desânimo devido à falta de feedback imediato dos professores e aos problemas técnicos enfrentados durante as aulas online”* Sánchez Amate et al. (2021, p.12). Essa frustração pode levar a uma redução no engajamento e no interesse pelo aprendizado, afetando não apenas o desempenho acadêmico, mas também a autoestima e a confiança das crianças.

O artigo ainda explora os desafios enfrentados pelos professores durante a pandemia. Muitos educadores não estavam preparados para a transição abrupta para o ensino remoto, o que resultou em dificuldades **técnicas e emocionais**. Como destacado no estudo, *“os professores relataram falta de treinamento adequado para o uso de tecnologias educacionais, o que dificultou a adaptação ao novo modelo de ensino”* Sánchez Amate et al. (2021, p.10). Além disso, muitos professores enfrentaram a sobrecarga de trabalho e estresse devido à necessidade de adaptar rapidamente suas práticas pedagógicas.

O envolvimento das famílias também foi um fator crucial durante o ensino remoto, a pesquisa destaca que muitas famílias, especialmente aquelas com menor acesso a recursos tecnológicos, tiveram dificuldades em apoiar os filhos no processo de aprendizagem. Como mencionado, *“a falta de envolvimento adequado das famílias no ensino remoto exacerbou as desigualdades educacionais, especialmente para alunos de baixa renda”* Sánchez Amate et al. (2021, p.13), o que ressalta a importância de um suporte familiar adequado para o sucesso do ensino remoto, especialmente para crianças mais jovens.

A pesquisa também dedica uma seção especial aos impactos da pandemia

em alunos com TEA, que enfrentaram desafios únicos durante o ensino remoto. Como destacado, *“a pandemia exacerbou as dificuldades de comunicação e interação social já enfrentadas por alunos com TEA, levando a um aumento nos comportamentos repetitivos e na ansiedade”* Sánchez Amate et al. (2021 p.14). Além disso, a ruptura das rotinas foi particularmente prejudicial para esses alunos, que dependem de estruturas previsíveis para se sentirem seguros e confortáveis. O estudo também aponta que muitos alunos com TEA não receberam o suporte educacional adequado durante o ensino remoto, o que agravou suas dificuldades de aprendizagem. Como mencionado, *“a falta de aplicativos e ferramentas específicas para alunos com necessidades educacionais especiais foi um grande obstáculo durante a pandemia”* (Karasel et al., 2020 apud Sánchez Amate et al., 2021, p. 08), o que ressalta a necessidade de estratégias educacionais personalizadas para atender às necessidades específicas desses alunos.

Os achados deste eixo reforçam que crises sanitárias afetam desproporcionalmente os mais vulneráveis, exigindo respostas que combinem inovação, suporte personalizado e compromisso com a equidade, para que emergências não se traduzam em retrocessos irreparáveis no direito à educação.

4.4 Tendências encontradas nos artigos

De forma geral, a análise dos estudos evidencia um conjunto de tendências convergentes que delineiam os contornos dos impactos da pandemia na educação.

Em primeiro lugar, observa-se que a crise sanitária exacerbou desigualdades educacionais pré-existent, com particular gravidade nos países do Sul Global, onde a exclusão digital aprofundou o fosso no acesso à aprendizagem. Estudos como os de Subur (2021) na Indonésia e Mackatiani et al. (2022) no Quênia demonstram como a escassez de recursos tecnológicos e a dependência de plataformas limitadas comprometeram as oportunidades educacionais. Neste contexto, a mediação familiar tornou-se um elemento central

e, muitas vezes, determinante no processo de aprendizagem remota, como evidenciaram Rodriguez e Liu (2023) e Zainil et al. (2024), revelando a urgência de políticas públicas direcionadas ao apoio e à formação dos cuidadores.

Paralelamente, o desenvolvimento emocional de estudantes foi fortemente comprometido pelo prolongado distanciamento social, como apontam Currie et al. (2022) e Mantasiah et al. (2021), o que demanda a incorporação de estratégias pedagógicas intencionais para mitigar tais efeitos. Por outro lado, embora tecnologias adaptativas e abordagens inovadoras (como a gamificação de Ökördi e Molnár (2022), e o uso de mensagens SMS em áreas rurais, proposto por Chelly et al. (2022), tenham surgido como alternativas viáveis para contextos de limitada conectividade, os resultados reiteram que tais ferramentas não substituem a riqueza e a complexidade da interação humana no processo de aprendizagem, corroborando a perspectiva vygotskiana da mediação social como fundamento do desenvolvimento cognitivo.

Esses achados demonstram que, apesar da diversidade metodológica da literatura revisada, incluindo estudos de caso, pesquisas mistas, revisões sistemáticas e intervenções experimentais, há um consenso sobre a necessidade de repensar modelos pedagógicos para além da emergência sanitária, com foco na equidade, inclusão e na integração crítica entre tecnologias e práticas humanizadoras, de modo a construir sistemas educacionais mais resilientes e socialmente justos.

4.5 Análise temática

Ao realizarmos a análise temática e comparativa, examinaremos os estudos que investigam os impactos da pandemia de Covid-19 e do período pós-pandêmico no desenvolvimento emocional de crianças de 7 a 10 anos. A revisão identifica temas centrais e problemáticas recorrentes, estes estão agrupados em temas, e compara abordagens e resultados obtidos nos diferentes estudos.

A maioria das pesquisas apontou queda no **desempenho acadêmico**, especialmente em matemática. Streich et al. (2021), identificaram perdas equivalentes a 3-5 meses nessa disciplina, padrão corroborado por Ökördi e Molnár (2022), cuja intervenção gamificada em plataforma digital (eDia)

demonstrou eficácia na redução de lacuna de desigualdades socioeconômicas e tecnológicas, com tamanhos de efeito relevantes (Cohen's $d = 0,22$ a $1,32$). Contudo, a limitação geográfica (Hungria) e a alta taxa de desistência (63%) ressaltam desafios de escalabilidade, reforçando a necessidade de adaptações locais, como discutido por Subur (2021), em contextos de desigualdade tecnológica.

Já sobre as **percepções dos pais**, destacou-se a dualidade de experiências: maior envolvimento familiar versus falta de recursos. Esse tema ganha nuances com Mantasiah et al. (2021), que analisaram a comunicação docente durante o ensino remoto. Os professores, focados na transmissão de conteúdos, negligenciaram o reforço verbal positivo, estratégia crucial para reduzir o estresse discente. A preferência por plataformas unidirecionais (como WhatsApp) e a falta de compreensão sobre formas não presenciais de incentivo (oral/escrito) ampliaram fragilidades relacionais, alinhando-se às críticas de Zhao et al. (2022), sobre a priorização de conteúdo sobre interação.

No tema de **mediação e engajamento**, Zhao et al. (2022), destacam a crise funcional, psicológica e técnica enfrentada por alunos e professores no ensino remoto. Enquanto os alunos valorizavam a mediação como parte essencial do aprendizado, os professores priorizavam a transmissão de conteúdos, negligenciando as dinâmicas sociais. Para mitigar esses desafios, são sugeridas abordagens pedagógicas colaborativas e treinamentos técnicos e psicológicos para os professores. No que tange à educação emocional online, Currie et al. (2022), analisam as dificuldades para adaptar metodologias de aprendizagem sócio emocional (SEL) ao ambiente digital, ressaltando a necessidade de estratégias pedagógicas flexíveis e adaptáveis para promover empatia e colaboração virtualmente. Ainda, Mackatiani et al. (2022), expuseram realidades como a do Quênia, onde a falta de infraestrutura tecnológica e currículos centralizados (“top-down”) excluía alunos vulneráveis. A crítica ao modelo que ignora a voz docente, “os professores nunca estão envolvidos no design curricular” (Mackatiani et al. 2022, p.32), reforçaram a necessidade de políticas mais inclusivas, e também a distribuição de dispositivos (Subur, 2021), e programas baseados em SMS (Chelly et al., 2022).

A **desigualdade de acesso e equidade** emerge como um tema crítico,

com Subur (2021), analisando a falta de dispositivos e conexão com a internet para estudantes economicamente vulneráveis. As soluções propostas incluem a distribuição de recursos tecnológicos e políticas públicas inclusivas. Relacionado a esse aspecto, Zainil et al. (2024), abordam as dificuldades de adaptação ao ensino híbrido devido à falta de estratégias eficazes e formação adequada, recomendando capacitação docente e parcerias com os pais para melhorar o engajamento dos alunos. Rodriguez e Liu (2023), investigam o apoio familiar e a autoeficácia digital, destacando que pais com baixa competência digital enfrentaram dificuldades iniciais.

Entretanto, a comunicação clara entre **escola e família** e o suporte emocional e digital aumentaram o envolvimento dos cuidadores e melhoraram o desempenho acadêmico dos alunos. No tocante ao desempenho acadêmico e lacunas nestes temas, Streich et al. (2021), identificaram quedas no desempenho em matemática, enquanto a leitura permaneceu relativamente estável. Recomenda-se o uso de jogos digitais e ferramentas de rastreamento para mitigar as perdas e programas personalizados como soluções eficazes. Outro tema relevante é a inclusão de alunos com deficiência, abordada por Melekoglu et al. (2024). Os desafios incluem a falta de suporte tecnológico e planos individualizados, sendo propostas soluções como infraestrutura adequada, formação docente e suporte especializado.

Nos **aspectos sociais e emocionais**, a falta de interação social emergiu como fator crítico. Sahin Dogruer (2023 p.8), evidenciou que alunos turcos de geometria online valorizavam o contato presencial: *“Não conseguia fazer contato visual com a professora”*. A preferência pelo ensino presencial (82,4% dos participantes) reflete a importância da comunicação não verbal e de dinâmicas colaborativas, temas centrais na teoria histórico-cultural de Vygotsky. Esses achados reforçam as conclusões de Currie et al. (2022), sobre a dificuldade em adaptar metodologias socioemocionais (SEL) ao virtual.

Ademais, Chelly et al. (2022), exploram a **alfabetização digital e alternativas de baixo custo**, testando programas educativos baseados em SMS para ampliar o acesso à educação. A pesquisa ressalta a relevância de tecnologias móveis como ferramentas inclusivas. Finalmente, Wolf et al. (2022), analisam a relação entre educação infantil de qualidade e engajamento no ensino

remoto, sugerindo investimentos em programas pré-escolares para mitigar os impactos de crises futuras. Quanto à eficácia do ensino remoto, a análise revelou contradições. Embora tecnologias como GeoGebra (Sahin Dogruer, 2023), e plataformas gamificadas (Ökördi e Molnár, 2022), tenham dinamizado aulas, a limitação de interações bidirecionais persistiu. Mantasiah et al. (2021), acrescentam que professores subvalorizaram gestos simples de acolhimento, como perguntar sobre o bem-estar dos alunos (média 3,38 em escala de 7 pontos), agravando o isolamento emocional. Essa fragilidade ressalta a urgência de integrar ferramentas digitais e práticas socioafetivas, como propõe Goleman (1996), ao discutir inteligência emocional.

A comparação dos resultados evidencia que os estudos convergem na identificação da importância de estratégias pedagógicas adaptáveis, suporte emocional e formação continuada para professores como elementos centrais na mitigação dos impactos da pandemia. Divergências metodológicas também são observadas, com alguns trabalhos priorizando impactos acadêmicos (Streich et al., 2021), e outros abordando desigualdades tecnológicas e inclusão digital (Subur, 2021; Chelly et al., 2022).

A análise crítica desses estudos à luz de teorias educacionais e psicossociais destaca sua coerência com os pressupostos de Vygotsky. A perspectiva histórico-cultural de Vygotsky enfatiza o papel das interações sociais como mediadoras do aprendizado, aspecto refletido nos estudos de Zhao et al. (2022) e Currie et al. (2022), que apontam dificuldades na promoção da empatia e colaboração virtual. A inteligência emocional de Goleman também aparece como referência central, com Currie et al. (2022), destacando estratégias para o fortalecimento das cinco competências socioemocionais (autoconsciência, autorregulação, motivação, empatia e habilidades sociais).

No campo da **inclusão e equidade**, Stainback e Stainback (1999), inspiram os estudos de Subur (2021) e Melekoglu et al. (2024), que defendem a inclusão como direito fundamental e sugerem políticas públicas e suporte individualizado como soluções. também é relevante, especialmente nas pesquisas de Subur (2021) e Chelly et al. (2022), que analisam como o capital cultural e econômico influencia o acesso ao ensino remoto, reforçando a necessidade de intervenções para reduzir desigualdades sociais.

Por fim, a análise dos métodos e **abordagens metodológicas** destaca a diversidade de ferramentas empregadas. Estudos qualitativos, como os de Rodriguez e Liu (2023) e Currie et al. (2022), capturam percepções subjetivas sobre experiências sociais e emocionais. Abordagens quantitativas, como as de Streich et al. (2021) e Wolf et al. (2022), medem padrões e tendências acadêmicas. Metodologias mistas, exemplificadas por Melekoglu et al. (2024), proporcionam uma visão mais abrangente ao combinar dados objetivos e interpretações qualitativas. Apesar das contribuições, limitações como amostras reduzidas e falta de generalização reforçam a necessidade de estudos longitudinais e representativos.

Desta maneira, a revisão dos artigos evidencia que a pandemia de Covid-19 exacerbou desafios estruturais e emocionais no desenvolvimento emocional das crianças, exigindo soluções pedagógicas e políticas inovadoras. As perspectivas teóricas analisadas oferecem subsídios para a compreensão desses desafios e para a formulação de respostas educacionais mais resilientes e equitativas.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.1 Análise Teórica dos Achados à Luz do Referencial

A análise dos artigos selecionados nesta pesquisa permite uma discussão crítica sobre como suas descobertas convergem e divergem das perspectivas teóricas adotadas. A exclusão digital, tema recorrente nos estudos, reflete *desigualdades socioeconômicas e tecnológicas*, especialmente no Sul Global. Manuel Castells (1999) argumenta que essa exclusão amplifica marginalizações estruturais, ideia confirmada por Subur (2021), na Indonésia, onde a falta de dispositivos excluiu estudantes pobres, e por Mackatiani et al. (2022), no Quênia, que expôs um currículo centralizado e desconectado das realidades locais. Karl Marx (2011), complementa essa análise ao vincular a exclusão digital às contradições capitalistas, evidenciadas em Wolf et al. (2022), onde crianças ganenses de baixa renda foram privadas de acesso a tecnologias educacionais. Chelly et al. (2022), na Tunísia, propõem alternativas como programas por SMS, mas mesmo essas soluções de baixo custo são insuficientes para superar disparidades sistêmicas, reforçando a crítica marxista à apropriação desigual dos avanços tecnológicos.

Essa exclusão digital, intensificada durante a pandemia, não apenas revelou desigualdades já existentes, mas também as cristalizou em novas formas de marginalização educacional. Apesar dessas limitações estruturais, o ensino remoto também se mostrou uma estratégia essencial para garantir a continuidade da escolarização durante a crise sanitária. Mesmo em contextos de grande vulnerabilidade, muitos professores criaram soluções alternativas, utilizando materiais impressos, áudios de WhatsApp, chamadas telefônicas, rádios comunitárias e plataformas simples. Essa criatividade que pode ser compreendida, nos termos de Lévi-Strauss (1970), como uma *bricolagem pedagógica*, permitiu que práticas de mediação simbólica continuassem acontecendo, preservando vínculos afetivos e assegurando um mínimo de continuidade da atividade de estudo. A falta de conectividade e dispositivos tornou-se um marcador de classe, raça e território, ampliando o abismo entre os que podem aprender remotamente e os que foram silenciados pelo apagão tecnológico.

O modelo *Four in Balance*, que propõe equilíbrio entre infraestrutura,

competências, visão pedagógica e uso de TIC, mostrou-se inatingível em muitos contextos. Enquanto Ökördi e Molnár (2022), na Hungria demonstraram eficácia em plataformas gamificadas (eDia) para matemática, a alta taxa de desistência (63%) e a dependência de infraestrutura robusta revelam limitações do modelo em países com recursos escassos, como destacado por Mackatiani et al. (2022).

A pandemia evidenciou que, sem políticas públicas robustas e investimento equitativo, modelos como o *Four in Balance* permanecem como ideais distantes. A dependência de plataformas digitais sofisticadas, como o eDia, escancara a desigualdade entre países do Norte Global e do Sul Global, onde a infraestrutura básica ainda é um desafio cotidiano. Ainda assim, mesmo sem alcançar plenamente modelos estruturados, muitas escolas mostraram que o ensino remoto pode expandir repertórios pedagógicos. O processo acelerou a incorporação de recursos digitais, estimulou experimentações e levou docentes a desenvolverem novas competências, produzindo vídeos, jogos, atividades interativas e estratégias de monitoramento que antes não faziam parte de sua prática. Tais iniciativas revelam que, quando há intencionalidade pedagógica, o digital não substitui a mediação humana, mas pode ampliá-la.

Lev Vygotsky (1978) e Leontiev (1978), destacam a mediação social e a atividade prática como pilares do desenvolvimento cognitivo. A falta de mediação presencial no ensino remoto comprometeu esses processos, como evidenciado em Zhao et al. (2022), na China, onde a mediação unilateral (professor-aluno) prejudicou a compreensão. Sahin Dogruer (2023), na Turquia, amplia essa discussão, alunos de geometria online ressaltaram a ausência de comunicação não verbal (“não conseguia fazer contato visual com a professora”), reforçando a importância da mediação cultural vygotskyana. A redução do reforço verbal positivo por professores, analisada por Mantasiah et al. (2021), agravou o isolamento emocional, mostrando como a priorização de conteúdo sobre mediação (média de 3,38 em 7 pontos para acolhimento) fragilizou a internalização de conhecimentos.

Durante o ensino remoto emergencial, a ausência de mediação presencial comprometeu a construção coletiva do conhecimento. Entretanto, do ponto de vista da teoria histórico-cultural, a crise também deu origem à formação de novas necessidades, um conceito central em Leontiev (1978). Professores e estudantes passaram a desenvolver competências digitais, estratégias de autorregulação e modos alternativos de interação mediados por signos tecnológicos. Para muitas

crianças, especialmente as mais tímidas, o ambiente virtual proporcionou maior segurança na participação; para muitos professores, o processo desencadeou desenvolvimento profissional acelerado, com produções criativas que reconfiguraram o sentido atribuído à atividade pedagógica. A mediação social, pilar da teoria histórico-cultural, foi substituída por transmissões unilaterais, dificultando a internalização dos signos culturais e a formação de sentidos compartilhados.

A alienação docente, conceito marxista, manifestou-se na precarização do trabalho educacional. Mantasiah et al. (2021), destacam que professores, sobrecarregados com a transição abrupta, negligenciaram práticas socioafetivas, reduzindo sua atuação a tarefas burocráticas. Mackatiani et al. (2022), criticam a exclusão dos professores do design curricular no Quênia (“nunca estão envolvidos”), reforçando a alienação como distanciamento do processo criativo. A mercantilização da educação, com plataformas privadas (Google Classroom, Zoom), também ecoa a crítica de Marx (2004), à transformação da educação em commodity, tema explorado por Oliveira (2020).

A alienação docente, intensificada pela lógica da plataformização da educação, transformou professores em operadores de sistemas, distantes da criação pedagógica. Essa fragmentação do trabalho educacional reforça a crítica marxista à mercantilização da educação, onde o saber é convertido em produto e o vínculo humano é substituído por métricas de desempenho.

Paulo Freire (1987), complementa essa análise ao condenar a “educação bancária”, presente no ensino remoto, quando priorizou a transmissão unilateral de conteúdos. Zhao et al. (2022), confirmam essa contradição: alunos valorizavam o diálogo, mas professores focaram em entregar materiais. Currie et al. (2022), acrescentam que a ausência de atividades práticas (dramatizações, trabalhos em grupo) no virtual comprometeu habilidades socioemocionais, alinhando-se a Leontiev.

A ausência de escuta ativa e de práticas dialógicas no ensino remoto revela o quanto a educação bancária ainda persiste, mesmo em formatos tecnológicos. Freire nos lembra que ensinar exige coragem para dialogar, acolher e transformar dimensões que foram muitas vezes negligenciadas em nome da eficiência digital.

A inclusão de alunos com necessidades especiais foi um desafio crítico. Melekoglu et al. (2024) e Mackatiani et al. (2022), convergem ao defenderem

planos individualizados e infraestrutura adaptada, mas a falta de políticas públicas perpetuou exclusões. Freire (1996) lembra que a educação deve ser emancipatória, princípio violado quando alunos com deficiência foram negligenciados.

A pandemia escancarou a fragilidade das políticas de inclusão, revelando que a acessibilidade digital não é apenas uma questão técnica, mas profundamente ética. A negligência com alunos com deficiência representa uma violação do princípio freireano de que ninguém pode ser deixado para trás na construção de uma educação emancipadora.

O envolvimento familiar mostrou-se ambivalente. Rodriguez e Liu (2023), destacaram a autoeficácia digital parental como fator de sucesso, mas Subur (2021), revelou que famílias pobres, sem recursos ou competências, foram excluídas. Essa dualidade ressalta a necessidade de colaboração escola-comunidade, defendida por Freire, e de políticas que equiparem oportunidades, como distribuição de dispositivos (Chelly et al., 2022).

A pandemia mostrou que a parceria entre escola e família é vital, mas também desigual. A autoeficácia digital parental tornou-se um novo fator de exclusão, evidenciando que a democratização da educação exige não apenas dispositivos, mas formação, apoio e escuta ativa das comunidades.

Manuel Castells (1999), alerta que a tecnologia tanto conecta quanto isola. Sahin Dogruer (2023), confirma: alunos turcos relataram solidão (“Como nos comunicar sem ver os colegas?”), enquanto Zhao et al. (2022), associaram o excesso de telas ao declínio do bem-estar emocional. Ökörđi e Molnár (2022), por outro lado, mostram que tecnologias adaptativas (como feedback automático gamificado) podem mitigar perdas acadêmicas, mas apenas se integradas a uma visão pedagógica humanizadora, como propõe Freire.

Em síntese, o ensino remoto durante a pandemia não apenas revelou, mas intensificou as contradições estruturais da educação contemporânea. A superação desses desafios exige uma pedagogia crítica, dialógica e humanizadora, que recupere o sentido da atividade educativa como prática de liberdade, conforme propõem Freire, Vygotsky e Leontiev. Nesse contexto, a pandemia funcionou como catalisador das desigualdades educacionais, evidenciando que a ausência de mediação, de diálogo e de intencionalidade pedagógica compromete não apenas o acesso, mas também a qualidade da aprendizagem. Retomar os fundamentos da pedagogia histórico-cultural e da

educação emancipadora é, portanto, um imperativo para reconstruir práticas educativas que coloquem o sujeito no centro do processo mesmo em ambientes digitais.

5.2 Implicações Ampliadas e Desdobramentos

A discussão dos resultados obtidos nesta pesquisa evidencia a complexidade do ensino remoto durante a pandemia da COVID-19, especialmente para crianças do ensino fundamental entre 6 e 10 anos. A análise dos artigos selecionados revelou quatro categorias centrais: exclusão digital, desigualdades socioeconômicas, impactos socioemocionais e adaptação curricular e metodológica, que se entrelaçam e demonstram como as implicações cognitivas e emocionais desse contexto se relacionam com estruturas sociais mais amplas.

No que concerne à exclusão digital, os dados analisados confirmam o diagnóstico de Castells (1999) para quem *“a exclusão digital é uma forma de exclusão social, pois impede que indivíduos e comunidades participem plenamente da sociedade da informação”*. Países como Gana, Quênia e África do Sul, além de regiões periféricas do Brasil, revelaram como a ausência de infraestrutura tecnológica se traduziu na interrupção do processo de aprendizagem. Essa realidade ganha relevância à luz da teoria histórico-cultural de Vygotsky (1988), que lembra que *“los elementos de la cultura son, en su gran mayoría, apropiados a través de la mediación social”*. A ausência de acesso tecnológico, portanto, compromete a apropriação cultural e limita a constituição das funções psicológicas superiores.

As desigualdades socioeconômicas, já presentes de forma estrutural, foram acentuadas pela crise sanitária. Marx (2010, p. 29) recorda que *“a história de toda a sociedade até aqui é a história das lutas de classes”* e, nesse sentido, a pandemia revelou como a condição de classe se reflete no acesso ao conhecimento. Crianças de famílias com maior capital cultural conseguiram manter, ainda que parcialmente, o ritmo de estudos, enquanto aquelas em situação de vulnerabilidade foram duplamente penalizadas: pela falta de recursos materiais e pela ausência de mediação pedagógica adequada. Essa constatação

dialoga com Leontiev (1978, p. 62), para quem *“la unidad real de la vida concreta del sujeto es la actividad”*. O estudo, enquanto atividade central da idade escolar, requer condições objetivas para se efetivar; sem elas, o desenvolvimento cognitivo e emocional encontra-se seriamente comprometido.

No que se refere aos impactos socioemocionais, os artigos analisados apontaram para sentimentos de solidão, desmotivação e dificuldade de autorregulação emocional. Contudo, alguns estudos também evidenciaram benefícios socioemocionais importantes. Em certos contextos, o ensino remoto fortaleceu vínculos familiares, ampliou a participação dos pais no acompanhamento escolar e promoveu maior diálogo entre escola e comunidade. Crianças que enfrentavam situações de violência ou ansiedade na escola presencial relataram sentir-se mais seguras e acolhidas no ambiente virtual. Além disso, muitos professores desenvolveram práticas de cuidado emocional, rodas de conversa online, mensagens personalizadas e vídeos motivacionais que contribuíram para reduzir sentimentos de isolamento.

Vygotsky (1988, p. 150) enfatiza que *“toda función en el desarrollo cultural del niño aparece dos veces: primero en el plano social y, después, en el plano psicológico”*. A ausência de interações sociais regulares durante o ensino remoto dificultou esse trânsito do interpsicológico ao intrapsicológico, prejudicando a internalização das experiências necessárias ao desenvolvimento emocional. Essa perspectiva reforça a análise de Vygotsky (1998, p. 79), segundo a qual *“la emoción no es apenas un fenómeno interno, sino algo que se construye en la relación con el otro”*. Assim, a suspensão da convivência presencial comprometeu dimensões formativas essenciais, ampliando lacunas socioemocionais que tendem a repercutir a longo prazo.

Por fim, a adaptação curricular e metodológica revelou desafios adicionais. Muitos docentes se limitaram a transpor práticas presenciais para o meio digital, frequentemente de caráter transmissivo, sem considerar as especificidades da mediação tecnológica. Freire (1970, p. 79), em sua crítica à educação bancária, já alertava que *“ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo”*. Por outro lado, a adaptação curricular também gerou experiências inovadoras. Professores transformaram suas práticas por meio da experimentação, criando materiais multimodais, atividades gamificadas, projetos integrados e sequências didáticas colaborativas.

Essa bricolagem pedagógica evidenciou que o improviso criativo pode gerar aprendizagem significativa, especialmente quando articulado a práticas dialógicas e à escuta ativa defendida por Freire.

A prática pedagógica mediada por telas, quando restrita à mera transmissão de conteúdos, não promoveu a participação ativa dos estudantes, fragilizando os processos de aprendizagem. Essa situação foi ainda mais crítica em países do Sul Global, como Afeganistão e Indonésia, onde a escassez de formação docente e políticas públicas inclusivas dificultou a adaptação ao ensino remoto, especialmente para estudantes com necessidades especiais.

A análise empreendida demonstra que as desigualdades educacionais intensificadas durante a pandemia de COVID-19 ultrapassam a esfera da infraestrutura tecnológica e do acesso a dispositivos, alcançando dimensões sociais, culturais e políticas mais complexas. A questão de gênero é um exemplo relevante: estudos recentes, como o de Oliveira et al. (2021), indicam que meninas, especialmente em contextos de vulnerabilidade, foram desproporcionalmente impactadas pelo ensino remoto, acumulando responsabilidades domésticas e de cuidado que reduziram seu tempo e energia dedicados às atividades escolares. Esse fenômeno revela a persistência de estruturas de opressão já apontadas por Marx (1998) e Freire (1970), nas quais a desigualdade de classe e de gênero se entrelaça, comprometendo a realização plena do direito à educação e perpetuando a exclusão social.

Outro aspecto central refere-se à relação entre família e escola no ensino remoto. Embora as famílias tenham assumido papel fundamental para viabilizar a continuidade das aprendizagens, o deslocamento da atividade pedagógica para o espaço doméstico expôs seus limites, como enfatiza Leontiev (1978): a atividade de estudo só se constitui como tal quando mediada em um contexto coletivo, organizado intencionalmente e orientado por objetivos pedagógicos.

Outro aspecto central refere-se à relação entre família e escola no ensino remoto. Embora as famílias tenham assumido papel fundamental para viabilizar a continuidade das aprendizagens, o deslocamento da atividade pedagógica para o espaço doméstico expôs seus limites, como enfatiza Leontiev (1978): a atividade de estudo só se constitui como tal quando mediada em um contexto coletivo, organizado intencionalmente e orientado por objetivos pedagógicos. Essa constatação é reforçada por Nakano, Roza e Oliveira (2021), que analisam

como o ensino remoto emergencial provocou sobrecarga nas famílias e revelou lacunas na formação docente, dificultando a construção de práticas pedagógicas.

Dessa forma, exigir das famílias a função de mediação, sem oferecer suporte adequado, ampliou desigualdades, pois enquanto algumas dispunham de capital cultural e recursos para apoiar as crianças, outras enfrentaram severas dificuldades. Soma-se a isso a ausência de políticas estruturadas de formação docente, o que reforça o caráter emergencial e improvisado do ensino remoto. Valente e Almeida (2020) demonstram que a formação docente é um dos pilares para a integração efetiva das TICs, e sua fragilidade comprometeu a construção de práticas pedagógicas críticas e criativas.

Finalmente, a pandemia também trouxe à tona dimensões políticas e ideológicas que precisam ser reconhecidas. Castells (1996) argumenta que a tecnologia não é neutra, pois reflete e amplifica as relações de poder existentes, e isso se confirmou no ensino remoto: em muitos casos, a tecnologia serviu apenas para reproduzir práticas tradicionais, reforçando a lógica da educação bancária denunciada por Freire (1970). Além disso, os efeitos de longo prazo ainda estão em curso: lacunas em leitura, matemática e desenvolvimento emocional foram identificadas em diversas pesquisas (Almeida et.al, 2020; Todos Pela Educação, 2022), exigindo políticas de reparação e acompanhamento longitudinal. Nesse cenário, os modelos híbridos implementados no período pós-pandêmico configuram um ponto de inflexão. Embora apresentem potencial para a inovação pedagógica e para a construção de práticas mais flexíveis, correm também o risco de aprofundar desigualdades, caso não sejam acompanhados de políticas públicas que assegurem equidade digital, inclusão social e participação democrática. Assim, o desafio que se coloca não é apenas técnico, mas político e ético: garantir que a educação, mesmo em tempos de crise, cumpra seu papel de formação integral e transformação social. Portanto, embora o ensino remoto tenha intensificado desigualdades, ele também impulsionou transformações significativas. Criou novos repertórios pedagógicos, fomentou formação docente emergente, fortaleceu a parceria escola-família e mostrou que a mediação digital pode enriquecer a prática educativa quando alinhada a uma perspectiva humanizadora. O período evidenciou que docentes são capazes de reinventar-se e que a tecnologia, integrada criticamente, pode ampliar a atividade de estudo e favorecer o desenvolvimento cognitivo e emocional das crianças.

Em síntese, o ensino remoto durante a pandemia não apenas revelou, mas intensificou as contradições estruturais da educação contemporânea. A superação desses desafios exige uma pedagogia crítica, dialógica e humanizadora, que recupere o sentido da atividade educativa como prática de liberdade, conforme propõem Freire, Vygotsky e Leontiev. Nesse contexto, a pandemia funcionou como catalisador das desigualdades educacionais, evidenciando que a ausência de mediação, de diálogo e de intencionalidade pedagógica compromete não apenas o acesso, mas também a qualidade da aprendizagem. Retomar os fundamentos da pedagogia histórico-cultural e da educação emancipadora é, portanto, um imperativo para reconstruir práticas educativas que coloquem o sujeito no centro do processo, mesmo em ambientes digitais.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente dissertação buscou investigar as consequências do ensino remoto para o desenvolvimento cognitivo e emocional de estudantes do ensino fundamental, com idades entre 6 e 10 anos, durante e após a pandemia de COVID-19. A revisão sistemática da literatura permitiu identificar tendências, desafios e especificidades em diferentes contextos, tanto no Brasil quanto em outros países, especialmente no Sul Global. A análise dos estudos revelou que a transição abrupta para o ensino remoto exacerbou desigualdades educacionais preexistentes, impactando a aprendizagem e o desenvolvimento emocional das crianças.

A pandemia evidenciou as profundas disparidades socioeconômicas e tecnológicas que afetam o acesso à educação. Conforme destacado por Castells (1999), a exclusão digital tornou-se uma nova forma de marginalização, especialmente em países com infraestrutura tecnológica precária. No Brasil, por exemplo, a falta de acesso a dispositivos eletrônicos e à internet de qualidade impediu que muitos estudantes participassem efetivamente do ensino remoto, ampliando as lacunas educacionais. Essa realidade reforça a necessidade de políticas públicas que garantam o acesso universal à tecnologia e à conectividade, como proposto pelo modelo *Four in Balance*.

O ensino remoto trouxe desafios significativos para a aprendizagem cognitiva e o desenvolvimento emocional das crianças. A ausência de interações presenciais dificultou a construção de vínculos afetivos e a socialização, elementos essenciais para o desenvolvimento infantil, conforme teorizado por Vygotsky (1978). Além disso, a falta de motivação e o isolamento social contribuíram para o aumento de sintomas de ansiedade e estresse entre os estudantes, afetando seu desempenho acadêmico e bem-estar emocional.

A transição para o ensino remoto exigiu uma rápida adaptação por parte dos professores, muitos dos quais não estavam preparados para integrar tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas. A sobrecarga de trabalho e a falta de suporte técnico foram desafios recorrentes, conforme observado em estudos como o de Oliveira (2020). Além disso, o envolvimento das famílias tornou-se crucial, mas muitas enfrentaram dificuldades para apoiar os filhos

devido à falta de recursos e conhecimento digital. Essa realidade ressalta a importância de programas de formação continuada para professores e de iniciativas que promovam a alfabetização digital das famílias.

A pandemia exacerbou as desigualdades educacionais, especialmente para grupos vulneráveis, como crianças com necessidades especiais e estudantes de baixa renda. A falta de suporte individualizado e de recursos adaptados comprometeu a inclusão desses alunos no ensino remoto. Como destacado por Melekoglu et al. (2024), é essencial implementar políticas que garantam a inclusão digital e o suporte especializado para alunos com deficiência, além de promover práticas pedagógicas que considerem as diversidades culturais e sociais.

Embora as tecnologias digitais tenham sido fundamentais para a continuidade do ensino durante a pandemia, é crucial repensar seu papel na educação pós-pandêmica. Como proposto por Freire (1987), a educação deve ser um ato dialógico e emancipador, que promova a autonomia e a conscientização dos estudantes. Nesse sentido, as tecnologias devem ser integradas de forma crítica e reflexiva, priorizando a mediação humana e o desenvolvimento integral dos alunos.

Sendo assim, esta pesquisa contribui para o campo da educação ao sintetizar as principais tendências e desafios do ensino remoto, oferecendo subsídios teóricos e práticos para a formulação de políticas educacionais mais inclusivas e equitativas.

As conclusões destacam a necessidade de garantir o acesso universal a dispositivos eletrônicos e à internet de qualidade, especialmente em áreas rurais e periféricas. Capacitar os educadores para o uso pedagógico das tecnologias digitais, promovendo práticas inovadoras e inclusivas. Também implementar programas de desenvolvimento emocional (SEL) que ajudem os estudantes a lidar com os impactos emocionais da pandemia e a desenvolver habilidades como empatia, resiliência e colaboração. Promover a alfabetização digital das famílias e fortalecer a parceria entre escola e comunidade, garantindo que os pais possam apoiar efetivamente o aprendizado dos filhos.

E por fim, desenvolver políticas públicas que reduzam as desigualdades educacionais, garantindo que todos os estudantes, independentemente de sua

condição socioeconômica, tenham acesso a uma educação de qualidade. Embora esta pesquisa tenha proporcionado uma visão abrangente dos impactos do ensino remoto, algumas limitações devem ser consideradas. A maioria dos estudos analisados foi realizada em contextos específicos, o que limita a generalização dos resultados. Além disso, a pandemia ainda é um fenômeno recente, e muitos de seus efeitos a longo prazo ainda não foram completamente compreendidos.

Sugere-se, portanto, a realização de estudos mais longitudinais que acompanhem o desenvolvimento cognitivo e emocional dos estudantes ao longo do tempo, bem como pesquisas que explorem estratégias pedagógicas inovadoras para a melhoria do ensino remoto em próximas situações de crises ou outras pandemias futuras.

Como podemos observar, a pandemia de COVID-19 representou um ponto de inflexão para a educação, expondo fragilidades e desigualdades, mas também abrindo oportunidades para inovações e transformações. Como destacado por Freire (1987), a educação deve ser um instrumento de libertação e transformação social, capaz de promover a justiça e a equidade. Nesse sentido, é fundamental que educadores, gestores e formuladores de políticas públicas trabalhem juntos para construir um sistema educacional mais resiliente, inclusivo e adaptável, que prepare os estudantes para os desafios de um mundo cada vez mais digital e interconectado.

Em última análise, esta dissertação reforça a importância de uma abordagem educacional que considere não apenas o desempenho acadêmico, mas também o bem-estar emocional e social dos estudantes, reconhecendo a escola como um espaço essencial para a construção de vínculos, identidade e participação cidadã.

A educação, como propõe Freire, deve ser um ato político, que combata as desigualdades e promova a inclusão social, preparando os estudantes para enfrentar os desafios de um mundo em constante transformação.

REFERÊNCIAS

ALBAYRAK, E.; YILDIRIM, I. Synchronous live virtual classroom in distance education: Effects on students' engagement, satisfaction and social presence. **Interactive Learning Environments**, 2022.

ALMEIDA, M.; HENRIQUES, R.; SANTOS, P. Communication challenges and social connection in online tutorials: A qualitative analysis. **Education and Information Technologies**, 2024.

ALMEIDA, Míriam Elena Cesar; DAINEZ, Débora. Possibilidades da Educação Especial no contexto de ensino remoto emergencial. **Anais da 14ª Reunião da ANPEd – Sudeste**, 2020.

ANTUNES, Ricardo. **Uberização, trabalho digital e indústria 4.0**. São Paulo: Boitempo, 2021.

AQUINO, Estela M. L. et al. Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, p. 2423–2446, 2020.

BORGES, Luana Cristina Roberto et al. Adherence to Covid-19 vaccination during the pandemic: the influence of fake news. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 77, n. 1, e20230284, 2024.

CAMPOS, Herculano Ricardo; BARRETO, Maria da Apresentação; FACCI, Marilda Gonçalves Dias; ALVES, Eloisa Rocha de Sousa; BERTUCCINI, Hiany Gasparetti. Mediações pedagógicas no ensino remoto: percepção dos estudantes na formação de psicólogos durante a pandemia do COVID-19. **Obutchénie: Revista de Didática e Psicologia Pedagógica**, Uberlândia, v. 8, 2024.

CASTELLS, Manuel. **A galáxia da internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

CASTELLS, Manuel. **Fim do milênio**. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

CASTELLS, Manuel. **O poder da identidade**. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.

CHELLY, Dorsaf Benna et al. Orchestrating an ubiquitous learning situation to implement effective and equal learning in pandemic times: case study of marginalized region in North Africa. **Journal of Educational Innovation**, 2022.

CETIC.br. **Pesquisa TIC Domicílios 2018: principais resultados**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2019.

CETIC.br. **Pesquisa TIC Governo Eletrônico 2023: uso das tecnologias de informação e comunicação no setor público brasileiro**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2024.

CETIC.br. **TIC Domicílios 2021: pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2022. Disponível em: <https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20221121125504/tic_domicilios_2021_livro_eletronico.pdf>. Acesso em: 14 set. 2025.

CEPAL; UNESCO. **La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19**. Santiago: CEPAL, 2020.

COELHO, Izabel Cristina Meister Martins et al. Adaptação dos acadêmicos de Medicina em currículo PBL e tradicional ao ensino remoto na pandemia. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 48, n. 1, e202400212, 2024. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1981-5271v48.1-20230249>>. Acesso em: 14 set. 2025.

COSTA, Fernando Rocha da et al. A química de saneantes dos álcoois e a discussão sobre mídia, ciência e pandemia: a educação para as relações étnico-raciais no ensino remoto. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 30, e24018, 2024. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/journal/2510/251080360018/>>. Acesso em: 14 set. 2025.

CURRIE, Cailin; RAJANBABU, Poojashree; KING, Danara. A toolbox of adaptations for online delivery of SEL programming. **Journal of Online Learning Research**, v. 8, n. 2, p. 129–146, 2022.

CURY, Carlos Roberto Jamil. **Educação, sociedade e política**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2021.

CUNHA, Alexia Liara; SILVA, Fernanda Keila Marinho da. Apropriações de estudantes de Ensino Médio acerca do conceito de vírus sob a perspectiva Vigotskiana. **Ciência & Educação**, Bauru, 2024.

DOURADO-MARANHÃO, Ramiro; CUNHA, Mariana. Percepção de alunos ingressantes de Medicina sobre o aprendizado durante a pandemia da Covid-19. **Revista Brasileira de Educação Médica**, 2024.

DRUGER, Sari; NONATO, Emanuel do Rosário Santos; CAVALCANTE, Társo Ribeiro. Cultura digital, ensino remoto emergencial e formação continuada de professores da educação básica: as lições da pandemia da COVID-19. **Revista da FAEBA: Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 31, n. 65, p. 19–41, jan./mar. 2022.

FADEEV, Aleksandr. (2019). Vygotsky's theory of mediation in digital learning environment: Actuality and practice. **Punctum International Journal of Semiotics**. 2019.

FARIAS, Luciana Vieira; MOHALLEM, Andréa Gomes da Costa. Team-Based Learning online: percepção dos graduandos de saúde e influência do perfil comportamental do estudante. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 48,

n. 1, e202400209, 2024. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1981-5271v48.1-20230245>>. Acesso em: 14 set. 2025.

FERREIRA, Lucas Carvalho; SILVA, João Roberto. Impactos socioemocionais do ensino remoto em crianças e adolescentes durante a pandemia da COVID-19. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 42, e258923, 2021.

FREIRE, Paulo. **Ação cultural para a liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREITAS, Luiz Carlos de. **A reforma empresarial da educação: nova direita, velhas ideias**. São Paulo: Expressão Popular, 2020.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, Sally Ramos; ZAMORA, Maria Helena. Negacionismo: definições, confusões epistêmicas e implicações éticas. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 30, e24008, 2024.

GOLEMAN, Daniel. **Inteligência emocional: por que pode importar mais que o QI?** Rio de Janeiro: Objetiva, 1996.

HARVEY, David. **O neoliberalismo: história e implicações**. São Paulo: Loyola, 2005.

HUANG, Tao et al. Context-aware knowledge tracing integrated with the exercise representation and association in mathematics. In: **Proceedings of the 14th International Conference on Educational Data Mining (EDM 2021)**. International Educational Data Mining Society, 2021. p. 360–370.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua)**: acesso à internet e à televisão no Brasil. Rio de Janeiro, 2021.

KENNISNET. **Four in Balance Monitor 2022**. Zoetermeer: Kennisnet, 2022. Disponível em: <<https://www.kennisnet.nl>>. Acesso em: 14 set. 2025.

KNOWLES, T.; OTTEN, M.; PETERS, O. **Four in Balance Monitor 2015: ICT in Dutch Education**. Zoetermeer: Kennisnet, 2015.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 5. ed. São Paulo: Editora Perspectiva S.A, 2013.

LÉVI-STRAUSS, Claude. **O Pensamento Selvagem**. São Paulo: Editora Nacional, 1970. (Título original: *La Pensée Sauvage*, 1962.)

LEONTIEV, Aleksei N. **Actividad, conciencia, personalidad**. Havana: Editorial Pueblo y Educación, 1978.

LEONTIEV, Alexei N. **O desenvolvimento do psiquismo**. Lisboa: Horizonte, 1983.

LIMA, Maria Socorro Ferreira de; MIOTO, Regina Célia Tamaso. **Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico**. 2. ed. São Paulo: UNESP, 2007.

LURIA, A. R. **Pensamento e linguagem (com Vygotsky)**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

MACKATIANI, C. I.; LIKOKO, S. N.; MACKATIANI, N. I. Coronavirus Era: Implications for Reconceptualization of Curriculum Delivery in Kenyan Primary and Secondary Schools. **World Journal of Education**, v. 12, n. 3, p. 29-36, 2022.

MANTASIAH, R. et al. Assessing Verbal Positive Reinforcement of Teachers during School from Home in the Covid-19 Pandemic Era. **International Journal of Instruction**, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 1037-1050, abr. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.29333/ijt.2021.14259a>.

MÄKINIEMI, J.; PODOSYAN, A.; AUVINEN, P. Social presence and group cohesion in online learning environments. **Frontiers in Education**, 2023.

MARX, K. **Contribuição à Crítica da Economia Política**, São Paulo: Martins Fontes, 2002.

MARX, Karl. **Manifesto Comunista**, São Paulo: Boitempo Editorial, 1998.

MARX, Karl. **Manuscritos econômico-filosóficos**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2004.

MARX, Karl. **O capital: crítica da economia política**. São Paulo: Boitempo, 2010.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **A ideologia alemã: crítica da mais recente filosofia alemã em seus representantes Feuerbach, B. Bauer e Stirner, e do socialismo alemão em seus diferentes profetas**. Tradução de Rubens Enderle, Nélio Schneider e Luciano Cavini Martorano. São Paulo: Boitempo, 2007.

MELEKOGLU, Mustafa et al. Opinions of teachers on virtual education process of primary school students with disabilities continuing inclusive education. **Journal of Learning and Teaching in Digital Age**, v. 9, n. 1, p. 1–10, 2024.

NAKANO, Tatiana de Cássia; ROZA, Rodrigo Hipólito; OLIVEIRA, Allan Waki. **Ensino remoto em tempos de pandemia: reflexões sobre seus impactos**. Revista e-Curriculum, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 1368–1392, 2021. Disponível em: <<http://educa.fcc.org.br/pdf/ciedu/v19n3/1809-3876-ciedu-19-3-1368.pdf>>. Acesso em: 14 set. 2025.

NÓBREGA, Otília Maria Alves da; ALMEIDA, Pauliane Duarte de; CABRAL, Elisângela Ribeiro de Oliveira. **Impactos da pandemia da COVID-19 na educação: da Educação Básica ao Ensino Superior no Distrito Federal – Brasil**. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, v. 19, 2024.

Disponível em:

<<https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/18084>>. Acesso em: 14 set. 2025.

OLIVEIRA, Andressa Vitória de; OKABAYASHI, Helena Ferreira; FERREIRA, Nathan Graia; ASSIS, Thaís Bonon de. **Os impactos do ensino remoto no Brasil: desafios e disparidades, do público ao privado**. Congresso de Pesquisa da UNICAMP, 2021. Disponível em: <<https://prp.unicamp.br/inscricao-congresso/resumos/2021P19036A36502O4878.pdf>>. Acesso em: 14 set. 2025.

OLIVEIRA, Dalila Andrade. A reestruturação do trabalho docente no Brasil. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 41, e226236, 2020.

OLIVEIRA, Rodrigo A.; GOMES, Fernanda S.; BARCELLOS, Luiz C. Consequências do fechamento das escolas para a aprendizagem durante a pandemia da COVID-19. **Revista Brasileira de Educação, Brasília**, v. 25, e250094, 2020.

ÖKÖRDI, Réka; MOLNÁR, Gyöngyvér. Computer-Based Intervention Closes Learning Gap in Maths Accumulated in Remote Learning. **Journal of Intelligence**, v. 10, n. 3, p. 58, 2022.

Pereira, A.J.; Gomes, A.S.; Primo, T.T.; Rodrigues, R.L.; Júnior, R.P.M.; Moreira, F. Learning Mediated by Social Network for Education in K-12: Levels of Interaction, Strategies, and Difficulties. **Education Sciences**, v. 13, n. 2, 2023.

RODRIGUEZ, Monica Adriana; LIU, Lu. A case study of the caregiver digital literacy self-efficacy during distance learning. **Journal of School Administration Research and Development**, v. 8, n. 1, p. 45–53, 2023.

REIS, B. M., Coelho, B. C. C., & CORTEZ, P. J. O. Estratégias de ensino-aprendizagem de neuroanatomia: uma revisão integrativa da literatura. **Revista Brasileira de Educação Médica**, 2024.

SALVADOR, Ângelo Domingos. **Métodos e técnicas de pesquisa bibliográfica**. Porto Alegre: Sulina, 1986.

SÁNCHEZ AMATE, J. J. et al. The effects of COVID-19 in the learning process of primary school students: a systematic review. **International Journal of Educational Research**, v. 109, p. 101–110, 2021.

SAHIN DOGRUER, S. At school or home? Eight graders' first practices with online geometry lessons. **Turkish Online Journal of Distance Education**, v. 24, n. 1, p. 220–234, 2023.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 64.862, de 13 de março de 2020. Dispõe sobre a adoção, no âmbito da Administração Pública direta e indireta, de

medidas temporárias e emergenciais de prevenção de contágio pelo COVID-19. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 13 mar. 2020.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico: diretrizes para o trabalho didático-científico na universidade**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, João Carlos da. **Educação e alienação em Marx: contribuições teórico-metodológicas para pensar a história da educação**. Revista da Faculdade de Educação da Unicamp, 2019.

SILVA, Maria José; SANTOS, Ana Carolina. Ensino remoto e educação bancária: desafios pedagógicos em tempos de pandemia. **Revista Educação em Perspectiva**, Viçosa, v. 12, n. 2, p. 1–15, 2021.

SOUSA, Angélica Silva de; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; ALVES, Laís Hilário. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos da FUCAMP**, v. 20, n. 43, p. 64–83, 2021.

STAINBACK, Susan; STAINBACK, William. **Inclusão: um guia para educadores**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

STREICH, Patrick et al. Estimating changes to student learning in Illinois following extended school building closures due to the COVID-19 pandemic. **Regional Educational Laboratory Midwest**, 2021.

SUBUR, S. Online learning on the Covid-19 pandemic to create educational access inequality. **Journal of Educational Studies**, v. 5, n. 2, p. 45–56, 2021.

TODOS PELA EDUCAÇÃO. **Educação Já! 2022**: Contribuições para a construção de uma agenda sistêmica na educação brasileira. Versão 2. São Paulo, 2022.

UNESCO. Educação e COVID-19: recuperando-se do choque causado pela pandemia e reconstruindo melhor. **Série de Práticas Educacionais**, n. 34. Paris: UNESCO, 2021.

UNESCO; UNICEF; BANCO MUNDIAL; OCDE. **O estado da crise global da educação: um caminho para a recuperação – resumo executivo**. Paris: UNESCO, 2021.

UNESCO; UNICEF; WORLD BANK. **What have we learnt? Overview of findings from a survey of ministries of education on national responses to COVID-19**. Paris: UNESCO, 2020. Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374702>>. Acesso em: 14 set. 2025.

VALENTE, José Armando; ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. **Integração currículo e Tecnologias de Informação e Comunicação: Web currículo e formação de professores**. Tese (Livre-docência) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2019.

VALENTE, José Armando; ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação e currículo: fundamentos e práticas. In: **MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Catálogo Educação e Cultura Digital**. Brasília: MEC, 2020. p. 1–24.

VYGOTSKY, Lev S. **Obras escogidas: tomo I – Problemas de la psicología general**. Traducción de Jesús A. Vega. Madrid: Visor, 1987.

VYGOTSKY, Lev S. **Obras escogidas: tomo II – Pensamiento y lenguaje**. Traducción de Jesús A. Vega. Madrid: Visor, 1988.

VYGOTSKY, Lev S. **Obras escogidas: tomo III – Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores**. Traducción de Jesús A. Vega. Madrid: Visor, 1991.

VYGOTSKY, L. S. **Obras Escogidas: Psicología infantil**. Tomo IV. Madrid: Visor, 1996

VIEGAS, Moacir Fernando. Trabalhando todo o tempo: sobrecarga e intensificação no trabalho de professoras da educação básica. **Educação e Pesquisa**, v. 48, e244193, 2022.

WILLIAMSON, Ben. **Big Data in Education: The digital future of learning, policy and practice**. London: SAGE, 2017.

WOLF, Sharon et al. Remote learning engagement and learning outcomes during school closures in Ghana. **International Journal of Educational Research**, v. 115, p. 102–112, 2022.

YANG, J.; LIU, X.; ZHANG, W. Social presence, academic emotions and learning satisfaction in online courses: A structural model. **BMC Psychology**, 2025.

ZAINIL, Yulastri et al. A needs analysis on the utilization of learning management systems as blended learning media in elementary school. **Journal of Educational Technology**, v. 21, n. 4, p. 233–245, 2024.

ZHAO, Xiaoyan et al. Why are they always dissatisfied? The difference between teachers and students in feeling of interaction in online classroom. **Journal of Educational Research**, v. 115, p. 1–15, 2022.

ZHENG, H.; LI, Q.; SUN, M. Learner–learner interaction and social presence as predictors of learning effectiveness in online environments. **Behavioral Sciences**, v. 14, n. 10, 2024.