Ciências no Ensino Fundamental II: Recomposição da Aprendizagem e desafios na pós-pandemia

Science in Elementary School II: Recomposition of Learning and challenges in the post-pandemic

Wilma Azevedo dos Santos

Resumo
A interrupção das atividades presenciais destacou a necessidade de adaptar os métodos de ensino para garantir uma aprendizagem inclusiva. Este estudo tem como objetivo geral analisar a eficácia das práticas de ensino de Ciências no Ensino Fundamental II no contexto pós-pandemia, buscando identificar estratégias que promovam uma aprendizagem significativa. Como metodologia foi conduzida uma revisão sistemática da literatura dos últimos 10 anos, utilizando bases de dados acadêmicas e bibliotecas digitais, para identificar estudos que abordem práticas de ensino de Ciências no Ensino Fundamental II e suas adaptações durante e após a pandemia de COVID-19.
Palavras-chave: Pandemia. Ensino Fundamental. Ciências.

Abstract
The suspension of in-person activities highlighted the need to adapt teaching methods to ensure inclusive learning. This study aims to analyze the effectiveness of science teaching practices in Middle School II in the post-pandemic context, aiming to identify strategies that promote meaningful learning. A systematic literature review of the last 10 years was conducted as the methodology, using academic databases and digital libraries, to identify studies addressing Science teaching practices in Middle School II and their adaptations during and after the COVID-19 pandemic.
Keywords: Pandemic. Middle School. Science.

1 Introdução

A educação no Brasil, especialmente no Ensino Fundamental, enfrenta desafios que foram exacerbados pela pandemia de COVID-19 (Rondina et al., 2021). A interrupção das atividades presenciais destacou a necessidade de adaptar os métodos de ensino para garantir uma aprendizagem inclusiva (Oliveira; Paiva, 2022). Neste contexto, o ensino de Ciências no Ensino Fundamental II exigiu a recuperação das aprendizagens perdidas e a reformulação de estratégias educacionais para enfrentar os obstáculos contemporâneos. O Ensino Fundamental II compreende os anos finais dessa etapa da formação educacional, onde os alunos desenvolvem habilidades cognitivas e científicas. No entanto, as disparidades socioeconômicas e a inadequação de recursos afetam a qualidade da educação, comprometendo o desenvolvimento integral dos estudantes (Maganha, 2023). Assim, este estudo tem como objetivo geral analisar a eficácia das práticas de ensino de Ciências no Ensino Fundamental II no contexto pós-pandemia, buscando identificar estratégias que promovam aprendizagem significativa. Tem-se como objetivos

específicos: Investigar como as metodologias ativas podem ser aplicadas no ensino de Ciências para engajar os alunos; avaliar o impacto das tecnologias educacionais na aprendizagem de Ciências no Ensino Fundamental II; analisar os desafios enfrentados pelos professores na adaptação do currículo de Ciências às demandas educacionais pós-pandemia.

Diante das novas realidades impostas pela pandemia, busca-se responder: Quais são os principais desafios e estratégias na recomposição da aprendizagem em Ciências no Ensino Fundamental II após a pandemia de COVID-19?

Este estudo é justificado pela necessidade de repensar e reestruturar o ensino de Ciências para responder às necessidades educacionais contemporâneas, promovendo um ambiente de aprendizagem que estimule a curiosidade científica e prepare os alunos para os desafios do século XXI. A relevância deste estudo reside na contribuição para o desenvolvimento de práticas educacionais mais inclusivas no Ensino Fundamental II, em um contexto pós-pandemia onde a resiliência e adaptação são fundamentais para a qualidade da educação.

Como metodologia foi conduzida uma revisão sistemática da literatura dos últimos 10 anos, utilizando bases de dados acadêmicas e bibliotecas digitais, para identificar estudos que abordem práticas de ensino de Ciências no Ensino Fundamental II e suas adaptações durante e após a pandemia de COVID-19.

2 Fundamentação Teórica

2.1 Ensino Fundamental no Brasil

A qualidade da educação é deficiente em muitos países em desenvolvimento. Mesmo os alunos que completam o ensino fundamental podem não adquirir habilidades básicas de leitura, escrita e matemática. Muitos currículos estão sobrecarregados com matérias e não atendem às necessidades reais de aprendizagem dos alunos. Além disso, há pouca consideração pelos fatores culturais e regionais e pelas condições de vida dos jovens, perpetuando modelos masculinos e femininos distorcidos ou estereotipados (Rondina et al., 2021). Os métodos de ensino estão desatualizados. Práticas como o trabalho em grupo, a aprendizagem autônoma, o pensamento crítico, a resolução de problemas, o uso de novas tecnologias e o ensino de habilidades para a vida não são incentivados. Como

resultado, os alunos carecem do conhecimento e das habilidades que os ajudariam a ingressar no mercado de trabalho (Chagas, 2018).

A educação no Brasil é parte de uma estrutura educacional, na qual a União, os 26 estados, o Distrito Federal e os 5.560 municípios têm responsabilidades em níveis distintos de educação. Cabe aos municípios, em colaboração com os estados, oferecer o ensino fundamental obrigatório. Os estados também são responsáveis por fornecer o ensino médio. A União, além de manter uma rede de instituições de ensino superior, é responsável pela coordenação da política nacional, articulando os diferentes níveis e sistemas e exercendo uma função normativa, redistributiva e complementar em relação às demais jurisdições (Lisboa, 2019).

As instituições educacionais devem ser autorizadas e supervisionadas pelo sistema educacional do município correspondente ou pela jurisdição estadual, caso o município opte por integrar o sistema estadual (Oliveira; Paiva, 2022).

Uma Resolução Federal de 1999 instituiu Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores nos primeiros anos do Ensino Fundamental, definindo a formação no nível médio como a modalidade Normal (Maganha, 2023). Esta modalidade de formação é destinada aos alunos que concluíram os oito anos do ensino fundamental. Deve ser oferecida em instituições com organização pedagógico-administrativa própria, com duração mínima de 3.200 horas, distribuídas em quatro anos letivos. O conteúdo curricular dessa formação é bastante vago.

A educação básica é oferecida em instituições públicas e privadas e é obrigatória para crianças de 6 a 17 anos. Consiste no ensino fundamental e no ensino médio. O ensino fundamental é obrigatório para crianças de 6 a 14 anos, compreendendo nove anos letivos (substituindo as oito séries anteriores). O "primeiro ano" equivale ao antigo ano pré-escolar nas instituições privadas, com o objetivo de alcançar a alfabetização. Alunos que não concluíram o ensino fundamental também podem frequentar, embora aqueles com mais de 18 anos sejam separados dos alunos mais jovens (Parra Filho; Pechutti, 2022).

O ensino fundamental é dividido em duas etapas: Ensino Fundamental I (anos 1 a 5) e Ensino Fundamental II (anos 6 a 9). No Ensino Fundamental I, cada grupo de alunos é assistido por um único professor. No Ensino Fundamental II, há tantos professores quanto disciplinas.

O Conselho Nacional de Educação define um currículo básico que inclui língua portuguesa, história, geografia, ciências, matemática, artes e educação física (para os anos 2 a 5). Nos

anos 6 a 9, uma ou duas línguas estrangeiras também são obrigatórias (inglês e outra língua opcional). Cada sistema educacional complementa esse currículo básico com um currículo diversificado, adaptado às necessidades regionais e às habilidades dos alunos (Sousa, 2023). A duração do ano letivo é estabelecida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação em pelo menos 200 dias. As escolas primárias devem oferecer aos alunos no mínimo 800 horas de atividades anuais. O calendário escolar é definido por cada escola, e nas áreas rurais, é ajustado às épocas de plantio e colheita (Chagas, 2018).

As escolas públicas de ensino fundamental são financiadas pelos governos municipal e estadual (Maganha, 2023). O Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Fundamental e Valorização do Magistério (FUNDEF) foi introduzido em 1996 para reformar o financiamento da educação no Brasil e para garantir que os recursos previstos na constituição fossem gastos em educação, estabelecendo um piso de gastos por estudante em todo o país (Lisboa, 2019).

A política exigia a redistribuição de fundos dentro dos estados entre os municípios, para que todos pudessem atingir o requisito de gastos por aluno. Além disso, o governo federal complementava os gastos em estados e municípios que não conseguiam alcançar o piso nacional de gastos abrangendo o ensino fundamental, no entanto, expirou em setembro de 2006, ao completar 10 anos de vigência (Oliveira; Paiva, 2022).

Em 24 de janeiro de 2006, a Câmara dos Deputados aprovou a Proposta de Emenda à Constituição que criou o Fundo de Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB), destinado ao financiamento da educação básica (educação infantil, ensino fundamental e médio).

O FUNDEB foi implementado por um período de catorze anos e sua implementação ocorreu de forma gradual. Foi constituído pela alocação de 20% dos recursos provenientes de impostos estaduais e federais, os quais foram distribuídos entre os Estados e Municípios conforme o número de estudantes matriculados.

O programa envolveu um compromisso financeiro, começando com R$ 2 bilhões no primeiro ano, R$ 2,9 bilhões no segundo ano, R$ 3,7 bilhões no terceiro e R$ 4,5 bilhões no quarto ano e nos anos subsequentes. Ele ampliou a equalização de financiamento introduzida pelo FUNDEF para incluir o ensino médio e a educação infantil, garantindo assim o financiamento da educação básica para todos os alunos no Brasil (Lisboa, 2019).

O FUNDEB também assegurou recursos para as comunidades indígenas. Como resultado, aumentou em dez vezes o volume de fundos federais destinados à educação básica,

injetando novos recursos em todas as etapas da educação básica e alocando recursos para programas direcionados a jovens e adultos (UNESCO, 2008).

A Avaliação Nacional da Educação Básica (SAEB) e a Prova Brasil são dois exames que compõem o Sistema de Avaliação da Educação Básica no Brasil. O SAEB foi a primeira iniciativa nacional a medir o sistema educacional brasileiro. Desenvolvido no final dos anos 1980, foi aplicado pela primeira vez em 1990. Em 1995, foi reestruturado para permitir a comparação de desempenho ano a ano. Desde sua primeira aplicação, tem fornecido dados sobre a qualidade dos sistemas educacionais no Brasil, regiões geográficas e unidades federativas (estados e distrito federal) (Lisboa, 2019).

A avaliação é realizada pelo INEP / Ministério da Educação a cada dois anos. Os testes de português e matemática são aplicados a uma amostra de alunos da 4ª e 8ª séries do ensino fundamental e do 3º ano do ensino médio, em escolas públicas e privadas localizadas em áreas urbanas e rurais. Os resultados são agregados por estado e para o Brasil como um todo (Rondina et al., 2021). A Prova Brasil foi estabelecida em 2005 para fornecer mais detalhes do que o SAEB, ampliando os resultados, fornecendo dados para o Brasil, estados e cada município e escola participante. Avalia todos os alunos do ensino público urbano na 4ª e 8ª séries do ensino fundamental, além do ensino fundamental em escolas públicas estaduais, municipais e federais, tanto em áreas rurais quanto urbanas, que tenham pelo menos 20 alunos matriculados na série avaliada. A metodologia das duas avaliações é a mesma e elas têm sido usadas em conjunto desde 2007, mas os alunos fazem uma ou outra, nunca ambas.

Segundo o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), o desempenho dos estudantes brasileiros é inferior à média. Os alunos brasileiros pontuam abaixo da média em leitura, matemática e ciências, as três áreas de teste. No entanto, suas pontuações melhoraram desde 2000, o primeiro ano em que o teste foi realizado. Desde então, o Brasil lançou o Programa Brasil Alfabetizado para reduzir a taxa de analfabetismo entre pessoas com 15 anos ou mais.

O Brasil também implementou o IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), que avalia o fluxo escolar e as taxas de desempenho nos testes. Esse índice é utilizado para determinar se o sistema educacional precisa ser aprimorado. O IDEB também levou à criação do Programa de Mobilização Social, que visa envolver toda a comunidade no sistema educacional. Diversos comitês criaram programas em municípios individuais para responder às descobertas do IDEB. De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra

de Domicílios (PNAD), os alunos de baixa renda demoram três anos a mais para concluir o ensino fundamental (Chagas, 2018). Os custos de conclusão escolar aumentam a cada ano, tornando a frequência escolar inviável para muitos, resultando em taxas mais baixas de conclusão entre os alunos de baixa renda (Lisboa, 2019).

2.2 Aprendizagem de Ciências no Ensino Fundamental

A Educação em Ciência adquire um o significado educacional quando está interligada com sua justificativa social. O Ensino de Ciências é fruto de uma pesquisa que leva em consideração o contexto de seu desenvolvimento na prática educacional (Usak, 2020). Ensinar Ciências oferece bases para a compreensão e intervenção na realidade dos fenômenos cotidianos. A Educação em Ciência é parte do ensino de Ciências, sendo uma ferramenta estratégica para o progresso da sociedade. O ensino de Ciências abre portas para um mundo iluminado pelo conhecimento científico, que é de extrema importância para os alunos. Ele permite que compreendam os fatos sob a perspectiva da Ciência, explorando sua história, filosofia, origens, erros, acertos, prejuízos e benefícios.

Por um longo período, a confiança no controle e domínio da Ciência e da Tecnologia como motores do progresso social foi tão intensa que fundamentou uma visão de indispensabilidade e triunfo dessas áreas. Esperava-se que, através da aplicabilidade do método científico, fosse possível gerar conhecimentos científicos e tecnológicos com qualidade objetiva, sempre em busca da verdade. Sob essa ótica, Ciência e Tecnologia são vistas como fontes de benefícios para a sociedade, sendo consideradas formas autônomas da cultura com um caráter neutro (Hoofman; Secord, 2021).

Ressalta-se a importância das metodologias ativas de aprendizagem e a necessidade de adaptar as estratégias educacionais aos objetivos desejados. Essas metodologias são vistas como processos ativos que envolvem movimento interno e externo, motivação, interpretação, comparação, avaliação e aplicação por parte do aluno e do professor (Maganha, 2023).

Para desenvolver habilidades como proatividade e criatividade nos alunos, é essencial adotar metodologias ativas que os envolvam em atividades complexas, tomada de decisões e avaliação dos resultados, apoiados por materiais relevantes. As escolas inovadoras estão adotando modelos mais centrados na aprendizagem ativa, com a resolução de problemas reais, desafios relevantes, jogos, atividades e leituras (Oliveira; Paiva, 2022). Além disso, os avanços nas ciências cognitivas permitem compreender que

cada indivíduo aprende de maneiras e ritmos diferentes. Com as ferramentas tecnológicas disponíveis hoje, é possível oferecer propostas de aprendizagem mais personalizadas, monitorando e avaliando o progresso dos alunos em tempo real, algo que não era viável na educação tradicional (Chagas, 2018).

No contexto da educação brasileira, o ensino de Ciências enfrenta desafios diante das mudanças sociais e tecnológicas do século XXI. É necessário repensar o modelo de ensino tradicional e buscar alternativas que promovam uma aprendizagem mais ativa para os alunos. O uso de metodologias ativas no processo ensino-aprendizagem surge como uma proposta para transformar esse cenário e engajar os estudantes em seu aprendizado (Maganha, 2023). As metodologias ativas de aprendizagem promovem uma mudança de perspectiva, colocando o aluno como agente ativo na construção do conhecimento, conforme destacam as autoras (Parra Filho; Pechutti, 2022).

Essa abordagem promove uma atitude crítica e reflexiva em relação ao aprendizado, contrastando com o modelo tradicional que coloca o aluno em uma posição passiva, recebendo informações sem um envolvimento (Oliveira; Paiva, 2022).

Nesse contexto, considera-se que a realização de jogos e atividades lúdicas contribui para o desenvolvimento dos alunos, despertando interesse e compreensão de maneira divertida e criativa, rompendo com métodos tradicionais de ensino que muitas vezes dificultam a compreensão dos estudantes. Sempre que o professor tem a intenção de facilitar a aprendizagem, cria-se uma situação didática que deve ser regida por um contrato didático (Hoofman; Secord, 2021).

Esse contrato consiste em um conjunto de obrigações implícitas e explícitas relacionadas ao conhecimento mediado entre o professor e os alunos. A teoria define uma situação didática quando o aluno trabalha de forma independente, sem a intervenção do professor, assumindo a responsabilidade de buscar a solução para o problema. Essa independência permite que o aluno desenvolva, de maneira autêntica, seus próprios mecanismos de resolução de problemas (Parra Filho; Pechutti, 2022).

Como procedimento metodológico, o professor não fornece respostas prontas, mas permite que o aluno participe da construção do conhecimento. Dessa maneira, o aluno pode construir novos conhecimentos de forma efetiva, baseando-se em suas próprias experiências (Maganha, 2023). A sensibilidade é um elemento no trabalho em sala de aula, que deve ser cultivado por todos os envolvidos, pelos professores. O papel do professor é

fundamental na construção da aprendizagem, pois estabelece vínculos e relações na escola, podendo influenciar o processo de aprendizagem dos alunos (Chagas, 2018).

As habilidades de pensamento que os alunos precisam desenvolver podem ser categorizadas em dois componentes: habilidades de pensamento crítico e habilidades de pensamento criativo. O pensamento crítico envolve a capacidade de avaliar, julgar e tirar conclusões sobre ideias ou conceitos, enquanto o pensamento criativo refere-se à capacidade de gerar e criar ideias originais. O pensamento crítico pode ser organizado em uma hierarquia, com habilidades básicas e habilidades mais complexas (Brasil, 1998).

Esses objetivos podem ser alcançados por meio de atividades de ensino e aprendizagem organizadas em sala de aula. Portanto, os professores precisam ajustar seus estilos de ensino, atividades de aprendizagem e métodos de ensino para desenvolver essas habilidades, utilizando abordagens investigativas, como questionamentos, simulações, avaliações e argumentações (Maganha, 2023).

Os alunos participam do processo de aprendizagem por meio de diversas atividades, incluindo dramatizações e discussões em sala de aula. O professor utiliza documentos de fontes primárias, provas escritas, visuais e fotográficas para desenvolver as habilidades dos alunos. Se os professores possuem habilidades limitadas, é provável que não consigam desenvolver as habilidades dos alunos (Sousa, 2023).

Nenhuma iniciativa de motivar os alunos por meio da aprendizagem ativa está completa sem reconhecer o poder do uso da mídia. Muito se tem escrito sobre filmes e vídeos, mas o papel dos slides e da música na evocação do aprendizado emocional dos alunos em questões multiculturais também é importante. As emoções despertam e focam a atenção, levantando questões e estimulando a reflexão. Assim, a experiência emocional leva à compreensão cognitiva (Usak, 2020).

O desafio é que estratégias de aprendizagem ativa demandam tempo e podem resultar em uma menor cobertura de conteúdo. Então, como proceder? Esta é uma das questões mais difíceis no ensino e aprendizagem. Podemos considerar que é inerente ao papel do educador fazer escolhas de conteúdo e seleções interpretativas ao analisar o passado, baseando-se nos fatos e conceitos do seu campo.

Da mesma forma, fazemos escolhas pedagógicas que dependem de nossos objetivos, dos alunos envolvidos e de nossas metas interpretativas de conteúdo. Portanto, o aprendizado ativo não é incompatível com a cobertura de conteúdo.

A motivação dos alunos aumenta à medida que sua confiança e autoestima são reforçadas através de sucessos. Além disso, os alunos precisam ser capazes de assumir a propriedade e a responsabilidade por seu próprio aprendizado, como resultado de seu envolvimento ativo nele (Hoofman; Secord, 2021). Para escolher a prática metodológica adequada, o professor precisa ter um objetivo claro para a ação proposta, conhecer a turma em termos de comportamento, preferências e concentração, e considerar o tempo disponível na aula para permitir discussões sobre o conteúdo apresentado (Oliveira; Paiva, 2022).

Nesse novo papel, a escola não seria mais o local onde o conhecimento é transmitido pelo professor, e o aluno não seria mais um sujeito passivo do sistema tradicional de ensino (Maganha, 2023). Há um consenso entre os educadores sobre a adoção de metodologias ativas e abertas nas escolas, pois à medida que o estudante interage e participa da escolha e construção dos conteúdos, o aprendizado se torna mais eficiente (Chagas, 2018).

Assim, para que o professor possa executar uma prática docente capaz de motivar seus alunos, é fundamental variar os recursos pedagógicos e receber formação eficaz para utilizá-los, incluindo as ferramentas tecnológicas que fazem parte do cotidiano dos alunos. O uso dessas ferramentas pode ajudar a desenvolver habilidades como criatividade, coordenação motora, percepção visual e auditiva, além de motivar a pesquisa, conectar os alunos com a realidade por meio de programas de software escolhidos, organizar informações, classificar dados, fazer croquis, esboços e desenhos, produzir trabalhos escolares utilizando planilhas, bancos de dados e processadores de texto, elaborar gráficos estatísticos e fazer apresentações mais dinâmicas (Rondina et al., 2021).

Devido à variedade de possibilidades que as mídias oferecem, elas podem se tornar ferramentas pedagógicas importantes no processo de integração de tecnologias no ensino. No entanto, é necessário utilizar essas mídias de forma adequada e planejada, a fim de evitar que se tornem mais um instrumento do sistema tradicional de ensino, reproduzindo as mesmas metodologias antigas (Oliveira; Paiva, 2022).

2.3 Desafios da Educação durante a Pandemia

Para abordar o Ensino Fundamental, é necessário considerar a realidade dos professores durante o período da pandemia de COVID-19 e o funcionamento do ensino à distância em todos os estágios do conhecimento. Em dezembro de 2019, foi identificado o primeiro caso da doença respiratória causada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2) em Wuhan, na China. Desde então, os casos começaram a se

espalhar pelo mundo. Em março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou o surto da doença como pandemia de COVID-19, também conhecida como pandemia de coronavírus, que ainda está em curso.

O vírus se espalha pelo ar e através de superfícies contaminadas. Muitos casos de infecção não manifestam sintomas; os sintomas mais comuns incluem febre, fadiga, dor no corpo, falta de ar, tosse seca, perda de olfato e paladar. A gravidade varia de pessoa para pessoa e pode, inclusive, ocasionar a morte (Maganha, 2023).

No Brasil, o primeiro caso confirmado ocorreu em 26 de fevereiro de 2020, de um homem de 61 anos em São Paulo que havia retornado da Itália. Com o avanço dos casos e a transmissão comunitária confirmada, uma das medidas adotadas foi o isolamento social. O funcionamento de diversos setores, desde o transporte até a educação, foi afetado, resultando na suspensão de atividades; e os serviços essenciais continuaram operando.

A pandemia do novo coronavírus afetou a economia brasileira. O investimento em tecnologia e inovação, dinâmicas online e a incorporação do home office se mostraram alternativas emergenciais em meio à crise, que se consolidaram como parte do "novo normal" que estamos construindo (Rocha, 2021).

A educação brasileira sofreu fortes impactos com a pandemia. Para mitigar os danos, foram feitos investimentos em novas formas de ensino, adaptando o que antes era presencial para o formato remoto (Parra Filho; Pechutti, 2022). O UNICEF (2020) estimou que, na América Latina e no Caribe, mais de 154 milhões de crianças, cerca de 95% dos alunos matriculados na região, ficaram fora da escola devido à COVID-19. Cerca de 90% dos centros de educação infantil e escolas de ensino fundamental permaneceram fechados. Essa situação durou mais do que o planejado, aumentando o risco de abandono escolar permanente para crianças e adolescentes mais vulneráveis.

Anteriormente, as tecnologias eram vistas como acessórios em fase de reconhecimento e familiarização. No entanto, sua evolução as tornou elementos fundamentais e protagonistas no processo educacional. Isso destacou a importância de um uso estratégico das tecnologias para alcançar resultados satisfatórios. Durante as circunstâncias emergenciais, as tecnologias digitais foram testadas. Essa condição, contudo, não facilitou a aprendizagem nem o processo educacional, mas sim introduziu as tecnologias de forma forçada, iniciando uma nova abordagem na concepção da aprendizagem e aproximando as novas gerações do mundo digital (Sousa, 2023).

No entanto, a utilização das tecnologias não resulta em aproveitamento uniforme entre diferentes faixas etárias e níveis socioeconômicos, conforme apontado pelo Todos Pela Educação (Rondina et al., 2021). Acentuar as desigualdades no nível de aprendizagem através das tecnologias foi inesperado, uma vez que se esperava que o acesso digital igualitário promovesse a sensação de pertencimento, a atenção e o interesse no desenvolvimento pessoal dos alunos.

Para os professores, é necessário refletir sobre o desenvolvimento profissional neste momento, repensando o processo de ensino além do controle e da padronização do aprendizado e conteúdo, valorizando o desenvolvimento das inteligências individuais. Os meios demonstram que o desenvolvimento geral depende da orientação dos jovens, do ambiente em que estão inseridos, da orientação familiar e escolar, bem como do grau de autoconhecimento em relação à aprendizagem (Usak, 2020).

Foram identificadas diversas dificuldades no desenvolvimento do processo de aprendizagem sob várias perspectivas, revelando que o desenvolvimento mental e emocional ainda não está alinhado com os princípios essenciais para facilitar certos aspectos da aprendizagem. Fornecer os recursos tecnológicos não é suficiente; é fundamental contar com profissionais capacitados para desenvolver habilidades técnicas, capacidades cognitivas, argumentativas, cidadãs e de autoconsciência, tanto pessoal quanto contextual (Parra Filho; Pechutti, 2022). Portanto, utilizar os recursos tecnológicos vai além do planejamento técnico; requer maturidade para explorar suas inúmeras possibilidades sem se perder no caos que podem provocar.

2.4 Recomposição da Aprendizagem no Contexto Pós-Pandemia

A pandemia de COVID-19 impactou o sistema educacional global. Medidas como distanciamento social e isolamento foram adotadas para conter a propagação do vírus, gerando efeitos diretos e indiretos em diversos setores sociais, especialmente na educação (Sousa, 2023). Dentre os efeitos, cita-se a rápida transição para o ensino remoto. Escolas e universidades tiveram que adotar plataformas online e tecnologias digitais às pressas para manter o fluxo educacional, alterando a dinâmica das salas de aula tradicionais. Essa transição não foi uniforme, revelando desigualdades de acesso. Alunos em áreas rurais ou de baixa renda enfrentaram dificuldades maiores para participar do ensino remoto devido à falta de infraestrutura tecnológica adequada.

Além das disparidades de acesso, a qualidade da educação também foi impactada. A adaptação por vezes, improvisada, para o ambiente digital resultou em desafios tanto para educadores quanto para estudantes. A falta de preparo e familiaridade com plataformas online prejudicou a experiência de aprendizado, afetando a eficácia das metodologias pedagógicas utilizadas.

Assim, o distanciamento social e o isolamento necessário para conter a propagação do vírus também tiveram impactos psicológicos nos estudantes. A falta de interação social direta e o ajuste a novas formas de aprendizado podem ter contribuído para o aumento do estresse, ansiedade e sentimentos de isolamento entre os alunos, afetando seu bem-estar emocional e seu engajamento acadêmico. Essa crise pandêmica serviu como um catalisador para a reestruturação social, econômica e educacional, revelando falhas sistêmicas. A necessidade de adaptação levou ao desenvolvimento de estratégias e visões estruturais que interligam educação, sociedade e economia (De Troim, 2020).

Uma das principais iniciativas foi o fortalecimento da infraestrutura digital nas instituições educacionais. Investimentos foram direcionados para melhorar o acesso e a utilização de plataformas online e tecnologias educacionais, permitindo uma transição mais eficaz para o ensino remoto, minimizando os impactos negativos na continuidade do aprendizado (Oliveira; Paiva, 2022). Houve um foco na capacitação de educadores. Programas de formação foram implementados para auxiliar os professores a se familiarizarem com as novas ferramentas digitais e metodologias de ensino à distância, visando fortalecer as habilidades dos educadores, e contribuir para uma adaptação mais fluida ao ambiente educacional digital (Maganha, 2023).

Para mitigar as disparidades de acesso digital, foram lançadas iniciativas de inclusão. Esforços foram concentrados em fornecer dispositivos e acesso à internet para estudantes de comunidades menos favorecidas, assegurando que todos pudessem participar das atividades educacionais remotas, sendo fundamental para reduzir o fosso digital (Sousa, 2023). Também foram realizadas adaptações curriculares para atender às demandas do ensino à distância. Os currículos do ensino fundamental foram revisados para melhorar a adaptabilidade dos conteúdos educacionais ao ambiente digital, incorporando recursos multimídia e estratégias pedagógicas que facilitassem o engajamento dos alunos no novo formato de aprendizado (Hoofman; Secord, 2021).

Deste modo, durante o período de isolamento social, ficou evidente a importância de continuar promovendo a educação de forma inclusiva. As adaptações para aulas remotas

e híbridas se mostraram essenciais para garantir o acesso dos alunos de todos os níveis de ensino, incluindo o fundamental. No entanto, apesar dessas medidas, muitos estudantes enfrentaram desafios, resultando em taxas de evasão e desistência (Parra Filho; Pechutti, 2022).

É importante reconhecer que as taxas de evasão e desistência durante a pandemia variaram entre diferentes contextos educacionais e geográficos. Alguns estudantes que enfrentaram dificuldades durante o período de ensino remoto e híbrido retornaram à escola após o fim da pandemia, com o retorno gradual às aulas presenciais. No entanto, para muitos alunos, os desafios enfrentados durante a pandemia podem ter deixado marcas duradouras. Fatores como falta de acesso adequado à tecnologia, dificuldades de adaptação ao ensino à distância, questões socioeconômicas e problemas de saúde podem ter contribuído para decisões de evasão ou desistência que não foram revertidas prontamente com o fim das medidas de isolamento social (Maganha, 2023). Portanto, embora algumas escolas tenham visto um retorno de alunos que se ausentaram durante a pandemia, muitos desafios persistem na retenção e reintegração desses estudantes. As políticas educacionais pós-pandemia precisa abordar essas questões oferecendo suporte contínuo aos alunos e às famílias para mitigar os impactos negativos (Usak, 2020).

À medida que a sociedade transita para a era pós-pandemia, é preciso desenvolver estratégias educacionais que promovam um ambiente de aprendizagem resiliente para todos os alunos (Oliveira; Paiva, 2022). Um dos principais focos deve ser o fortalecimento da resiliência digital das instituições educacionais com investimento de infraestrutura tecnológica, garantindo que as escolas e alunos tenham acesso a recursos digitais. Além de hardware e conectividade, é necessário oferecer suporte contínuo aos educadores para que possam utilizar as ferramentas digitais em suas práticas pedagógicas (Hoofman; Secord, 2021).

Outra estratégia é promover a inovação pedagógica, incentivando o desenvolvimento de métodos de ensino que integrem tecnologias como inteligência artificial e realidade aumentada. Essas abordagens tornam o aprendizado mais dinâmico e preparam os alunos para um mundo digitalmente fluente. Revisões curriculares que enfatizem a colaboração, a criatividade e o pensamento crítico são essenciais para criar uma educação adaptável às necessidades dos alunos (Parra Filho; Pechutti, 2022).

Além disso, é essencial manter um compromisso com a educação inclusiva, garantindo que todos os alunos, independentemente de sua origem socioeconômica, geográfica ou de

habilidades, tenham acesso igualitário às oportunidades educacionais (Maganha, 2023). Iniciativas para mitigar as disparidades de acesso digital e promover a participação dos alunos são fundamentais. Ao adotar estas estratégias, é possível superar os desafios impostos pela pandemia, e construir um futuro educacional que seja inovador e inclusivo para todas as gerações de estudantes (Oliveira; Paiva, 2022).

3 Metodologia

3.1. Definição da Revisão Sistemática

A revisão sistemática é uma metodologia de pesquisa que busca identificar, analisar e sintetizar todas as evidências disponíveis sobre um tema específico de maneira ordenada. Este método envolve etapas para garantir a inclusão de estudos relevantes e minimizar vieses na seleção e análise dos dados.

3.2. Formulação da Pergunta de Pesquisa

A pergunta de pesquisa orientadora desta revisão sistemática é: Quais são os principais desafios e estratégias na recomposição da aprendizagem em Ciências no Ensino Fundamental II após a pandemia de COVID-19?

3.3. Critérios de Inclusão e Exclusão

Os critérios de inclusão para a seleção dos estudos são os estudos publicados nos últimos 5 anos (2019-2024), artigos em português, inglês ou espanhol e estudos que apresentem metodologia e resultados relevantes para o tema. Os critérios de exclusão são estudos que não se enquadrem nos critérios de inclusão mencionados e artigos duplicados ou sem texto completo disponível.

3.4. Estratégia de Busca

Foi realizada uma busca sistemática nas seguintes bases de dados eletrônicas: Scopus, Web of Science, SciELO e Google Scholar. A estratégia de busca combinou os seguintes termos de busca: "Science education" OR "Science learning" OR "Science teaching" AND "Middle school" OR "Junior high school" OR "Ensino Fundamental II" AND "COVID-19" OR "pandemic" OR "post-pandemic" OR "recovery" OR "learning loss". Além da busca nas

bases de dados, foram realizadas buscas manuais em periódicos e na lista de referências dos estudos selecionados para garantir a inclusão a dos estudos relevantes.

3.5. Seleção dos Estudos

Os estudos foram selecionados em duas etapas. Na triagem inicial, os títulos e resumos dos artigos foram revisados para identificar estudos que atendiam aos critérios de inclusão. Na triagem detalhada, os artigos selecionados na triagem inicial tiveram seus textos completos revisados para confirmação da elegibilidade de inclusão.

3.6. Extração de Dados

Os dados foram extraídos dos estudos selecionados utilizando uma ficha de extração padronizada, incluindo informações sobre autor(es), ano de publicação, objetivo do estudo e metodologia utilizada, principais resultados e conclusões relacionadas aos desafios e estratégias na recomposição da aprendizagem em Ciências.

3.7. Avaliação da Qualidade dos Estudos

A qualidade metodológica dos estudos incluídos foi avaliada utilizando critérios apropriados para estudos observacionais e qualitativos, garantindo a qualidade das ênfases sintetizadas.

3.8. Síntese dos Dados

Os dados foram sintetizados para descrever os principais desafios identificados, estratégias adotadas e resultados encontrados na recomposição da aprendizagem em Ciências no Ensino Fundamental II após a pandemia de COVID-19.

3.9. Análise e Interpretação dos Resultados

Os resultados foram analisados e interpretados com base na pergunta de pesquisa, buscando identificar as implicações do cenário pós-pandemia para a prática educacional e futuras pesquisas.

3.10 Resultados Esperados

Espera-se que esta revisão sistemática forneça uma compreensão dos desafios e estratégias na recomposição da aprendizagem em Ciências no Ensino Fundamental II

após a pandemia de COVID-19, contribuindo para o desenvolvimento de políticas educacionais e práticas pedagógicas eficazes.

4 Análise dos Dados da Revisão Sistemática

A revisão sistemática tem como objetivo avaliar os desafios e estratégias na recomposição da aprendizagem em Ciências, focando em estudos recentes que abordam os impactos da pandemia de COVID-19 na educação. Os estudos incluídos variam de artigos científicos a teses e relatórios, proporcionando uma visão abrangente do tema.

Tabela 1: Resumo dos Estudos

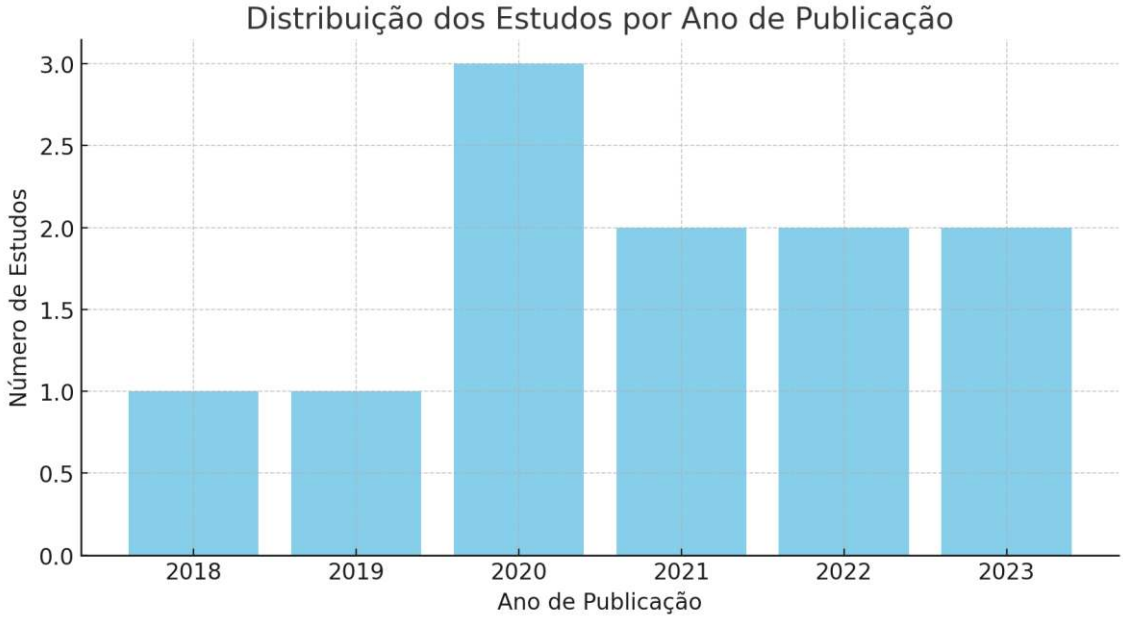
Autor(es)	Ano	Objetivo do Estudo	Metodologia Utilizada	Principais Resultados	Conclusões
CHAGAS, C. Pereira	2018	Aprimorar habilidades e saberes docentes com jogos digitais	Pesquisa qualitativa, análise de estudos de caso	Jogos digitais contribuem para o desenvolvimento cognitivo e habilidades docentes.	Tecnologias educacionais são eficazes na melhoria da aprendizagem dos estudantes.
DE TROI, M.; QUINTILIO, W.	2020	Analisar as lições anti-negacionistas da pandemia e o futuro do planeta	Revisão de literatura	A pandemia destacou a importância da ciência e da informação baseada em evidências.	A educação deve focar em combater o negacionismo e promover a ciência.
LISBOA, C. Felipe de Carvalho	2019	Relacionar o custo aluno no município de Goianinha/RN com as notas do IDEB e SAEB	Análise quantitativa, dados do IDEB e SAEB	Existe correlação entre o investimento por aluno e o desempenho nas avaliações.	Investimentos adequados são cruciais para melhorar a qualidade da educação.
HOOFMAN, J.; SECORD, Elizabeth	2021	Examinar o efeito da COVID-19 na educação	Revisão de literatura	A pandemia causou interrupções na educação, afetando a aprendizagem e o bem-estar dos estudantes.	A necessidade de estratégias de recuperação e suporte emocional é essencial.
MAGANHA, Fernando	2023	Analisar a desigualdade e o ensino remoto emergencial durante a pandemia	Estudo de caso, abordagem sociológica	O ensino remoto exacerbou desigualdades existentes, afetando os estudantes de baixa renda.	Políticas educacionais devem abordar as desigualdades e oferecer suporte tecnológico.
OLIVEIRA, O.; PAIVA, Deusimar	2022	Explorar os desafios da maternidade na pandemia numa perspectiva pedagógica	Pesquisa qualitativa, entrevistas	Mães enfrentaram desafios adicionais na educação dos filhos durante a pandemia.	Suporte para famílias é necessário para mitigar desafios educacionais.
PARRA FILHO, R.; PECHUTTI, A.	2022	Avaliar o direito à educação de crianças e adolescentes durante a pandemia	Revisão de literatura	A pandemia comprometeu o direito à educação, com impactos desiguais entre diferentes grupos sociais.	Políticas públicas devem garantir o acesso equitativo à educação.

Autor(es)	Ano	Objetivo do Estudo	Metodologia Utilizada	Principais Resultados	Conclusões
ROCHA, H.	2020	Discutir as mudanças nas empresas no pós-pandemia	Relatório de pesquisa	Empresas adotaram novas tecnologias e modelos de trabalho flexíveis.	Mudanças no ambiente de trabalho podem influenciar o contexto educacional.
RONDINA, R. de C. et al.	2021	Analisar mecanismos de coping na educação frente à pandemia	Pesquisa qualitativa, análise de entrevistas	Adoção de tecnologias e novos paradigmas de ensino foram estratégias comuns.	Tecnologias educacionais e suporte psicológico são cruciais na nova realidade educacional.
SOUSA, Flávia Raquel G. de	2023	Investigar a exclusão e literacia digital durante a pandemia	Pesquisa qualitativa, estudo de caso	Estudantes com acesso limitado à tecnologia enfrentaram desafios na aprendizagem.	Inclusão digital é essencial para garantir a equidade na educação.
USAK, M. et al.	2020	Avaliar o impacto da COVID-19 na educação em Ciências	Revisão de literatura	A pandemia criou oportunidades para inovações na educação em Ciências.	A necessidade de adaptar o ensino de Ciências às novas realidades.

Fonte: dados da pesquisa, 2024.

O gráfico 1 mostra uma concentração maior de estudos publicados em 2020 e 2021, refletindo o impacto imediato da pandemia de COVID-19 na educação.

Gráfico 1: Distribuição dos Estudos por Ano de Publicação



Fonte: dados da pesquisa, 2024.

O gráfico a seguir evidencia que as tecnologias educacionais e os impactos da COVID-19 foram os temas mais abordados nos estudos, seguidos por desigualdade e ensino remoto.

Gráfico 2: Temas Principais Abordados nos Estudos



Fonte: dados da pesquisa, 2024.

Os estudos analisados revelam diversos desafios e estratégias na recomposição da aprendizagem em Ciências durante e após a pandemia de COVID-19. Os principais desafios incluem a desigualdade no acesso à tecnologia, a necessidade de suporte emocional e psicológico, e a adaptação a novos paradigmas de ensino. As estratégias mais eficazes identificadas incluem o uso de tecnologias educacionais, políticas de inclusão digital e o fortalecimento do suporte às famílias e aos professores.

Recomenda-se que políticas públicas e práticas educacionais continuem a focar na equidade e no suporte contínuo para garantir a recuperação e o avanço na aprendizagem dos estudantes, especialmente em tempos de crise.

4.1 Avaliação da Qualidade Metodológica

Para garantir a qualidade das ênfases sintetizadas, os estudos foram avaliados utilizando critérios para estudos observacionais e qualitativos. Todos os estudos analisados apresentam objetivos formulados, facilitando a compreensão do foco de cada pesquisa e a avaliação da sua relevância e aplicabilidade.

A metodologia utilizada deve ser apropriada para os objetivos do estudo, garantindo a validade e a confiabilidade dos resultados. A maioria dos estudos revisados utilizou metodologias adequadas, como análises qualitativas, quantitativas ou revisões de literatura. Esses métodos foram escolhidos de acordo com os objetivos de cada pesquisa, permitindo uma análise dos dados coletados.

Estudos que demonstraram um processo de coleta de dados e utilizaram métodos de análises foram priorizados na revisão, incluindo a utilização de amostras representativas, procedimentos de coleta de dados sistemáticos e ferramentas de análise bem estabelecidas. A transparência nos métodos de análise e na apresentação dos resultados é fundamental para a avaliação da qualidade de um estudo. Os estudos que descreveram seus métodos de análise e apresentaram seus resultados de maneira transparente.

Os estudos também demonstraram a validação dos instrumentos de coleta de dados e a consistência nas análises, com a utilização de instrumentos de medição validados e a aplicação de técnicas de análise que garantem a repetibilidade dos resultados.

5 Discussão dos Resultados

Os desafios enfrentados pelo ensino de Ciências no Ensino Fundamental II durante a pandemia de COVID-19 são variados. Rondina et al. (2021) destacam que a interrupção das atividades presenciais e a transição para o ensino remoto expuseram a necessidade de adaptação dos métodos de ensino para garantir uma aprendizagem inclusiva. A desigualdade no acesso à tecnologia e à internet foi um dos principais obstáculos identificados, conforme corroborado por Oliveira e Paiva (2022), que enfatizam a disparidade socioeconômica como um fator que compromete a qualidade da educação e o desenvolvimento integral dos estudantes.

Além disso, Maganha (2023) aponta que a inadequação de recursos e a falta de preparação dos professores para o ensino remoto foram fatores críticos que afetaram a aprendizagem dos alunos. A adaptação a novos paradigmas de ensino, como as metodologias ativas, mostrou-se essencial para envolver os alunos e promover uma aprendizagem significativa, conforme discutido por Parra Filho e Pechutti (2022). Esses autores defendem que metodologias ativas, como a resolução de problemas reais e o uso de jogos e atividades lúdicas, podem aumentar o engajamento dos alunos e facilitar a compreensão dos conteúdos.

Outro aspecto é o impacto emocional e psicológico da pandemia nos alunos, como ressaltado por Usak (2020). A necessidade de suporte emocional e psicológico foi evidente, e a falta de interações presenciais acentuou sentimentos de isolamento e ansiedade entre os estudantes. Programas de formação e capacitação para os professores também foram destacados por Maganha (2023) como uma estratégia fundamental para lidar com as novas demandas do ensino remoto.

A revisão sistemática dos estudos revelou que as tecnologias educacionais e os impactos da COVID-19 foram os temas mais abordados, seguidos por desigualdade e ensino remoto. Os estudos analisados apontaram diversos desafios e estratégias na recomposição da aprendizagem em Ciências durante e após a pandemia de COVID-19.

Os principais desafios enfrentados na recomposição da aprendizagem durante a pandemia incluem a desigualdade no acesso à tecnologia, a necessidade de suporte emocional e psicológico, e a adaptação a novos paradigmas de ensino. A desigualdade no acesso à tecnologia foi um obstáculo, especialmente para os alunos de baixa renda. Muitos estudantes enfrentaram dificuldades para acessar dispositivos e uma conexão de internet de qualidade, comprometendo sua participação nas atividades remotas. Sem esses recursos, a aprendizagem remota se tornou inviável para muitos, resultando em um retrocesso no progresso educacional.

A necessidade de suporte emocional e psicológico surgiu como uma prioridade durante a pandemia. O impacto prolongado do isolamento social, a incerteza e as mudanças nas rotinas diárias afetaram a saúde mental dos estudantes. Esse cenário exigiu intervenções para apoiar o bem-estar emocional e psicológico, criando um ambiente onde os alunos pudessem lidar melhor com os desafios impostos pela pandemia.

Outro desafio foi a adaptação a novos paradigmas de ensino. Professores e alunos tiveram que se ajustar a métodos de ensino e aprendizagem que eram, muitas vezes, desconhecidos. A falta de treinamento adequado e de suporte dificultou essa transição, criando um ambiente de incerteza tanto para os educadores quanto para os alunos.

Em resposta a esses desafios, foram identificadas algumas das estratégias para a recomposição da aprendizagem. O uso de tecnologias educacionais desempenhou um papel fundamental. A integração de ferramentas digitais e plataformas online facilitou o ensino remoto, permitindo a continuidade da aprendizagem mesmo em meio às restrições impostas pela pandemia.

Considerações Finais

A pandemia de COVID-19 revelou desafios no ensino de Ciências no Ensino Fundamental II. No entanto, impulsionou a adoção de estratégias e tecnologias que podem transformar a educação. Ao focar na equidade, na formação contínua dos educadores e no suporte emocional, é possível superar os desafios e construir um futuro educacional resiliente e inclusivo para todos os estudantes.

Para garantir a recuperação da aprendizagem dos estudantes no contexto pós-pandemia, as políticas públicas e práticas educacionais devem continuar a focar na no suporte contínuo. A primeira recomendação é o investimento em infraestrutura tecnológica. Garantir que todas as escolas tenham acesso a recursos digitais de qualidade, incluindo dispositivos e conectividade, é essencial para eliminar as disparidades no acesso à educação. Outra recomendação é a formação contínua para educadores assegurando que estejam atualizados com as melhores práticas e inovações tecnológicas, capacitando-os a criar um ambiente de aprendizagem mais envolvente.

Por fim, a promoção da educação inclusiva é essencial para garantir que todos os alunos, tenham acesso igualitário às oportunidades educacionais. Políticas e práticas que promovam a educação inclusiva ajudarão a criar um ambiente onde cada aluno possa alcançar seu potencial máximo, contribuindo para o avanço da aprendizagem no cenário pós-pandemia.

Referências

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação.** Lei nº 5.692 de 11 de agosto de 1971.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Lei número 9394,** 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Ensino Fundamental II (6º ao 9º). Brasília: Ministério da Educação, 1998.

CHAGAS, Cristina Pereira. **Tecnologias e Cognição:** aprimorando habilidades e saberes docentes com jogos digitais. Appris Editora e Livraria Eireli-ME, 2018.

DE TROI, M.; QUINTILIO, W. Coronavírus: lições anti-negacionistas e o futuro do planeta. **SciELO em Perspectiva**, 2020. Disponível em: https://blog.scielo.org/blog/2020/03/31/coronavirus-licoes-antinegacionistas-e-o-futuro-do-planeta/ . Português (Brasil). Acesso em: jul. 2024.

LISBOA, Caio Felipe de Carvalho. **Custo aluno no município de Goianinha/RN e sua relação com as notas do IDEB E SAEB.** 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

HOOFMAN, Jacob; SECORD, Elizabeth. The effect of COVID-19 on education. **Pediatric Clinics**, v. 68, n. 5, p. 1071-1079, 2021.

MAGANHA, F. **Desigualdade e ensino remoto emergencial na pandemia**: uma análise sociológica. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Campus Litoral Norte. Curso de Ciências Sociais – Litoral Norte: Licenciatura. 2023.

OLIVEIRA, Oscarina S. de; PAIVA, Deusimar S. Os desafios da maternidade no contexto da pandemia de Covid-19 numa perspectiva pedagógica. **RCMOS-**Revista Científica Multidisciplinar O Saber, v. 2, n. 2, p. 223-230, 2022. DOI: 10.51473/rcmos.v2i2.325.

PARRA FILHO, Raphael H.; PECHUTTI, Ana Carolina G. O Direito à Educação no Brasil das Crianças e Adolescentes Durante a Pandemia. **RCMOS** - Revista Científica Multidisciplinar O Saber, Brasil, v. 2, n. 2, p. 398–405, 2022. DOI: 10.51473/rcmos.v2i2.346.

ROCHA, H. **Mudanças nas empresas no pós-pandemia,** 2020. Disponível em: https://www.pwc.com.br/pt/sala-de-imprensa/artigo/mudancas-nas-empresas-no-pos-pandemia.html. Acesso em: 02. jan. 2022.

RONDINA, Regina de Cássia et al. Mecanismos de enfrentamento (coping) na Educação ante a pandemia de COVID-19: adoção de tecnologias, impactos psicológicos e novos paradigmas ensino-aprendizagem. **Acta Scientiarum. Education**, v. 43, 2021.

SOUSA, F. R. G. de. **Exclusão e literacia digital:** acesso e competências dos estudantes no acesso à informação durante a pandemia de COVID-19. 2023. Tese de Doutorado.

UNICEF. **Covid-19:** Mais de 95% das crianças estão fora da escola na América Latina e no Caribe. 2020. Disponível em: htpps://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-impressa/covid-19-mais-de-95-por-cento-das-crianças-fora-da-escola-na-america-latina-e-caribe. Acesso: jul. 2024.

UNESCO. **Alfabetização de jovens e adultos no Brasil:** aprendendo com a prática. 2008.

USAK, Muhammet et al. New playmaker in science education: Covid-19. **Journal of Baltic Science Education**, v. 19, n. 2, p. 180, 2020.