

## DESAFIOS E ESTRATÉGIAS NO ENSINO REMOTO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA NO CONTEXTO DO ENSINO FUNDAMENTAL

José Pereira Rebouças Júnior<sup>1</sup>  
Agostinho Iaqchan Ryokiti Homa<sup>2</sup>

**Resumo:** O ensino remoto emergiu como uma solução temporária durante a pandemia da COVID-19, enfrentando desafios significativos tanto para estudantes quanto para professores. Este artigo apresenta uma revisão sistemática da literatura, com o objetivo de mapear as dificuldades e as estratégias eficazes empregadas no ensino de Ciências da Natureza no ensino fundamental durante a pandemia. Foram analisados estudos de diversas bases de dados, seguindo a metodologia *Systematic Search Flow* (SSF), através da qual foram categorizadas as principais barreiras, como falta de infraestrutura, acesso limitado à internet e pouca formação docente em tecnologias digitais. Além disso, foram destacadas as práticas pedagógicas inovadoras que ajudaram a mitigar esses problemas, como o uso de recursos interativos e a adaptação de objetivos de conhecimento. Os resultados apontam a necessidade de investimentos em infraestrutura, capacitação docente e políticas públicas para uma educação mais inclusiva e eficaz.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências da Natureza; Ensino Remoto; Ensino Fundamental.

## CHALLENGES AND STRATEGIES IN REMOTE NATURAL SCIENCE TEACHING: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW IN THE CONTEXT OF ELEMENTARY EDUCATION

**Abstract:** Remote teaching emerged as a temporary solution during the COVID-19 pandemic, facing significant challenges for both students and teachers. This paper presents a systematic literature review aimed at mapping the difficulties and effective strategies employed in teaching Natural Science in elementary schools. Studies from various databases were analyzed, following the

---

1 Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). Mestre em Ciências Fisiológicas (UECE). Professor da Rede Municipal de Ensino de Fortaleza/CE.

2 Professor no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (ULBRA). Mestre e Doutor em Ensino de Ciências e Matemática (ULBRA).

Systematic Search Flow (SSF) methodology, and major barriers were categorized, including lack of infrastructure, limited internet access, and insufficient teacher training in digital technologies. Additionally, innovative pedagogical practices that helped mitigate these issues were highlighted, such as the use of interactive resources and content adaptation. The results indicate the need for Investments in infrastructure, teacher training, and public policies to ensure a more inclusive and effective education.

**Keywords:** Natural Science Teaching; Remote Teaching; Elementary Education.

## INTRODUÇÃO

No cenário educacional contemporâneo, o ensino, de forma geral, enfrenta desafios substanciais e transformações significativas, ampliados de maneira notável pelo advento do ensino remoto. A interseção entre tecnologia e pedagogia, além da disseminação do conhecimento científico desempenham um papel fundamental no aprimoramento do ensino de Ciências da Natureza, especialmente, em um contexto global que exige respostas ágeis às demandas educacionais, como as que surgiram durante a pandemia da COVID-19.

No início de 2020, as instituições de ensino precisaram interromper suas atividades presenciais devido à pandemia do novo coronavírus (SARS-CoV-2), fazendo com que dezenas de milhões de crianças e adolescentes passassem a ter aulas remotas para não interromperem completamente o processo de aprendizagem. A suspensão das atividades letivas presenciais, por todo o mundo, gerou a obrigatoriedade de professores e estudantes migrarem para a realidade online, transferindo e transpondo metodologias e práticas pedagógicas, típicas dos territórios físicos de aprendizagem, naquilo que tem sido designado por ensino remoto de emergência (Moreira *et al.*, 2020).

O modo emergencial como o ensino passou a acontecer durante o fechamento das escolas na pandemia não caracteriza, obrigatoriamente, uma Educação a Distância (EaD). O ensino remoto emergencial envolve o uso de soluções remotas para as aulas previamente planejadas no formato presencial (Hodges *et al.*, 2020), o que difere da EaD, que envolve planejamento anterior com desenvolvimento de estratégias de ensino e aprendizagem que levam em considerações as dimensões síncronas e assíncronas (Maia; Mattar, 2007).

Com a pandemia, tornou-se necessária a adaptação de diversas práticas, incluindo o ensino, a fim de garantir a continuidade do processo de ensino e aprendizagem nas escolas, mesmo sem a presencialidade. Essa transição apresentou desafios para a organização dos docentes, dos discentes e das famílias, que não estavam habituados à modalidade de ensino remoto e não dominavam as tecnologias digitais indispensáveis para a realização das aulas.

Na tentativa de reduzir esse prejuízo, em 23 de maio de 2022, a Presidência da República, por meio do Decreto Nº11.079 (Brasil, 2022), instituiu a Política Nacional para a Recuperação das Aprendizagens na Educação Básica, na qual a União, em colaboração com os Estados e Municípios, deveria implementar estratégias, programas e ações para a recuperação das aprendizagens e o enfrentamento da

evasão e do abandono escolar. Essa política foi implementada pelo Ministério da Educação, organizando suas ações e seus instrumentos em atenção aos discentes da educação básica e às suas famílias, e aos docentes e gestores escolares, fortalecendo as relações entre família e escola.

No contexto dessa política, surge a necessidade de superar desafios específicos em diferentes áreas do ensino, incluindo o ensino de Ciências da Natureza nas escolas públicas. Apesar das ações voltadas à recuperação das aprendizagens, o ensino de Ciências da Natureza ainda enfrenta influências do modelo expositivo tradicional, além de obstáculos como a falta de infraestrutura adequada e o desinteresse dos estudantes pelo componente curricular (Garcia *et al.*, 2020).

Segundo os últimos resultados do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA/2022), os estudantes brasileiros obtiveram uma pontuação abaixo da média da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) em Ciências da Natureza. Apenas 1% dos estudantes obtiveram os melhores desempenhos em Ciências da Natureza, o que significa que apenas esses conseguem aplicar de forma criativa e autônoma seus conhecimentos sobre o referido componente curricular em uma ampla variedade de situações, inclusive as não familiares (INEP, 2022).

Esses resultados refletem, em parte, os desafios enfrentados no contexto educacional brasileiro, que foram agravados pela falta de preparação docente para lidar com mudanças metodológicas, especialmente no ensino remoto. Além da dificuldade dos estudantes em alcançar níveis elevados de desempenho, os professores também enfrentaram obstáculos relacionados ao uso de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), como apontado por Borba *et al.* (2020).

Diante dos desafios enfrentados no cenário educacional, especialmente no contexto do ensino remoto emergencial durante a pandemia da COVID-19, essa revisão de literatura norteia-se pelo seguinte problema: Como as instituições de ensino fundamental encararam os desafios do ensino remoto de Ciências da Natureza durante a pandemia da COVID-19? A partir desta definição, o objetivo dessa pesquisa é realizar um mapeamento e identificar as estratégias eficazes para superar as barreiras enfrentadas pelos docentes e discentes durante o ensino remoto de Ciências da Natureza. A análise crítica dessa questão é essencial para orientar educadores, pesquisadores e formuladores de políticas na busca de estratégias eficazes que assegurem a continuidade da aprendizagem de qualidade.

## **METODOLOGIA**

Para realizar esta revisão sistemática de literatura, foram seguidas as etapas propostas pelo método *Systematic Search Flow* (SSF) de Ferenhof e Fernandes (2016), cuja estruturação ocorre em quatro fases: protocolo de pesquisa, análise, síntese e escrita.

Inicialmente, foi definido o protocolo de pesquisa estabelecendo os termos de busca em inglês e português. O uso de palavras-chave desempenha um papel crucial na metodologia de uma revisão sistemática, pois auxilia na identificação e na seleção precisa dos estudos relevantes para a pesquisa. As palavras-chave, selecionadas com base nos conceitos centrais do estudo, são utilizadas para a busca nas bases de dados científicas e permitem uma consulta mais eficiente e abrangente, ajudando que nenhum estudo relevante seja omitido durante o processo de seleção. Para essa pesquisa os termos utilizados foram: “ensino remoto” (*remote teaching*), “ciências” (*science*), “ensino remoto de ciências”, “ensino fundamental” e “anos finais”.

As bases científicas são essenciais para a revisão de literatura. Foram utilizadas como base para consulta: *Google Scholar*, *Eric*, Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e Scielo. As buscas foram realizadas e foi utilizado como referência os títulos, resumos e palavras-chave, dentre os quais foram selecionados somente os trabalhos relacionados ao ensino remoto de Ciências da Natureza nas séries finais do ensino fundamental.

Após a leitura dos textos, na íntegra, o portfólio de trabalhos foi refinado com a exclusão de estudos não condizentes com a temática. A Tabela 1 apresenta os termos de busca utilizados em cada base de dados e o número de trabalhos encontrados.

Tabela 1 – Trabalhos encontrados nas bases de dados.

Bases de dados	Termos de busca	Quantidade de trabalhos
<i>Google Scholar</i>	“ensino remoto de ciências” and “ensino fundamental” and “anos finais”	41
<i>Eric</i>	“ <i>remote teaching</i> ” and “ <i>science</i> ”	49
Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES	“ensino remoto” and “ciências” and “ensino fundamental” and “anos finais”	49
Scielo	“ensino remoto” and “ciências”	11
Total		150

Fonte: Os autores (2024).

Foram estabelecidos critérios explícitos de inclusão e exclusão (Tabela 2) com o objetivo de fornecer diretrizes claras e objetivas para a seleção dos estudos a serem analisados. A definição desses parâmetros garante a consistência e a transparência do processo de seleção, reduzindo a probabilidade de distorção. Isso assegura que apenas os artigos mais relevantes sejam considerados na revisão, fortalecendo a validade e a confiabilidade dos resultados obtidos (Sampaio; Mancini, 2007).

Tabela 2 – Critérios de inclusão e exclusão utilizados para refinar a seleção

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO
Trabalhos sobre o ensino remoto.	Trabalhos anteriores a 2020.
Trabalhos desenvolvidos no ensino fundamental.	Trabalhos desenvolvidos no ensino médio, no ensino superior e pós-graduação.
Trabalhos realizados com o componente curricular Ciências da Natureza.	Trabalhos com foco interdisciplinar envolvendo Ciências da Natureza e outros componentes curriculares.
Artigos, dissertações e teses.	Trabalhos sem acesso ao texto na íntegra.

Fonte: Os autores (2024).

Após a aplicação desses parâmetros, detalhou-se a quantidade de estudos que foram selecionados em cada uma das bases de dados consultadas para esta revisão, como pode ser visto na Tabela 3. Esses estudos foram escolhidos com base na sua relevância, considerando os objetivos propostos, na intenção de garantir que os critérios metodológicos e temáticos definidos fossem rigorosamente seguidos.

Tabela 3 – Quantidade de trabalhos selecionados por base de dados

Bases de dados	Quantidade de trabalhos
Google Scholar	4
Eric	1
Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES	8
Scielo	0
Total	13

Fonte: Os autores (2024).

Para analisar e sintetizar os dados dos estudos selecionados, foi utilizada a análise temática, que consiste em identificar, agrupar e descrever os temas ou categorias emergentes dos dados. Os temas foram definidos com base na frequência, na importância e na relação com a pergunta de pesquisa. Os temas encontrados foram: desafios do ensino remoto de Ciências da Natureza e estratégias e recomendações para o ensino remoto de Ciências da Natureza. A Tabela 4 apresenta os dois temas e as respectivas referências pertencentes a cada uma delas.

Tabela 4 – Distribuição das publicações de acordo com os temas

TEMAS	TRABALHOS SELECIONADOS
Desafios do ensino remoto de Ciências da Natureza	Cruz (2022) Farias <i>et al.</i> (2021) Lima (2022) Oliveira (2021) Oliveira (2022) Seabra <i>et al.</i> (2021) Venturieri <i>et al.</i> (2021)
Estratégias e recomendações para o ensino remoto de Ciências da Natureza	Araújo (2021) Chagas (2021) Conte (2021) Lemos <i>et al.</i> (2021) Pinheiro (2021) Silva (2022)

Fonte: Os autores (2024).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Desafios do ensino remoto de Ciências da Natureza

A partir da busca nas bases de dados selecionadas, observando os critérios de inclusão e exclusão, bem como os objetivos da pesquisa, foi possível identificar estudos que exploraram as percepções e experiências dos professores, destacando as complexidades associadas ao uso de tecnologias digitais, formação docente e adaptação pedagógica.

O estudo realizado por Oliveira (2021), em Cascavel/PR, revelou a necessidade de compreender como os professores de Ciências da Natureza lidaram com as tecnologias digitais no ensino remoto emergencial. As percepções dos professores foram analisadas, abordando aspectos como formação, infraestrutura escolar, facilidades e dificuldades enfrentadas. Segundo Oliveira (2021), o estudo apontou desafios, como falta de equipamentos e dificuldade de acesso à internet, mas também identificou avanços, como a utilização de recursos específicos para o ensino de Ciências da Natureza, como museus virtuais e laboratórios virtuais.

Oliveira (2022) realizou entrevistas que revelaram desafios enfrentados pelos professores e estudantes, como falta de acesso e domínio de ferramentas digitais, baixa participação dos estudantes e ausência de formação e apoio institucional aos docentes. Foi adotada a pedagogia histórico-crítica para analisar o trabalho remoto dos professores de Ciências da Natureza, destacando a importância da educação na formação humana e na superação de visões alienadas de mundo. A conclusão enfatizou a necessidade de melhores condições estruturais e pedagógicas para o trabalho docente.

Seabra *et al.* (2021) realizaram um estudo em Portugal que ampliou a perspectiva, envolvendo 305 professores de diferentes níveis de ensino. Os resultados apontaram temas recorrentes, como carga de trabalho, adaptação de estratégias e atividades, coordenação, avaliação, competências digitais e equilíbrio entre vida pessoal e profissional. Os resultados mostraram que os professores enfrentaram vários desafios relacionados ao trabalho, às condições, à gestão do tempo e aos estudantes. Apesar das dificuldades, os professores reconheceram ganhos, como o desenvolvimento de competências digitais e a oportunidade de transformar o ensino e a aprendizagem.

No estado do Pará, Venturieri *et al.* (2021) exploraram os desafios enfrentados por professores e licenciandos em Ciências da Natureza no ensino remoto emergencial. A falta de recursos tecnológicos, as dificuldades socioemocionais, a falta de formação em tecnologias educacionais e a carência de experiências prévias foram destacadas como problemas principais. Eles sugerem caminhos para minimizar esses obstáculos, como o fortalecimento dos atores educacionais, o incentivo de políticas públicas e a promoção de formações qualificadas.

Nas escolas municipais de Campos dos Goytacazes/RJ, a motivação e a aprendizagem de Ciências da Natureza foram investigadas e evidenciaram a influência de fatores socioeconômicos, familiares, pedagógicos e afetivos. Lima (2021) destaca os impactos do ensino remoto, como a alteração na relação professor-aluno, a dificuldade de acesso à internet e a qualidade das aulas. Ela aponta para a necessidade de repensar práticas pedagógicas e políticas públicas para uma educação científica mais inclusiva.

Farias *et al.* (2021) desenvolveram seu estudo em Hidrolândia-CE, o qual abordou as perspectivas dos professores dos anos finais do ensino fundamental sobre o ensino remoto de Ciências da Natureza. Os resultados indicaram desafios relacionados ao uso das tecnologias digitais, contato e participação dos estudantes, adaptação de conteúdos e metodologias. Houve discordâncias quanto à viabilidade do ensino híbrido, pois os discentes alegaram que as escolas públicas não dispunham de infraestrutura adequada para a implantação dessa estratégia de ensino.

Cruz (2022) investigou a inclusão de estudantes com autismo nos componentes curriculares de Ciências da Natureza nos anos finais do ensino fundamental durante o ensino remoto. Segundo sua pesquisa, os professores enfrentaram desafios como falta de formação específica, dificuldade de comunicação e interação, necessidade de adaptação de materiais e escassez de recursos tecnológicos. A pesquisa concluiu que, embora as escolas tenham procurado se adaptar, há muito a ser feito para garantir uma educação inclusiva e de qualidade para estudantes com autismo.

Em síntese, os estudos analisados ressaltam a complexidade do ensino remoto de Ciências da Natureza durante a pandemia, destacando desafios comuns, como o acesso às tecnologias, a formação docente, a adaptação de estratégias e a necessidade de superar barreiras socioemocionais. As conclusões convergem para a importância de investir na formação dos professores, promover condições estruturais adequadas

e repensar práticas pedagógicas para garantir uma educação de qualidade em tempos de ensino remoto.

### **Estratégias e recomendações para o ensino remoto de Ciências da Natureza**

O ensino remoto de Ciências da Natureza é um desafio que se impõe aos educadores e estudantes, como percebido no momento da pandemia da COVID-19. Nesse contexto, é preciso buscar estratégias e recursos pedagógicos que possam favorecer a aprendizagem significativa, a motivação, a interação, a criatividade e a cidadania dos estudantes. Um dos aspectos comuns entre os trabalhos é a valorização do contexto e da realidade dos estudantes, buscando relacionar os conteúdos de Ciências da Natureza com o cotidiano, os interesses e as demandas deles.

Inicialmente, destaca-se a proposta didática apresentada por Conte (2021), que aborda o ensino de Ciências da Natureza na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Ela contextualiza a EJA no Brasil, analisando desafios históricos e atuais, com ênfase na adaptação necessária devido à pandemia da COVID-19. Sua metodologia qualitativa envolveu 25 estudantes em atividades experimentais sobre o uso do sabão no cotidiano doméstico, realizadas de forma autônoma durante o ensino remoto. A avaliação positiva da proposta ressalta a eficácia de conectar demandas, interesses e vivências dos estudantes ao cotidiano doméstico, mesmo em um contexto de ensino remoto.

A pesquisa, conduzida por Pinheiro (2021) durante o ensino remoto emergencial, destaca a importância da arte como ferramenta criativa e inovadora para a divulgação científica. O guia didático resultante, intitulado “Oficina de Arte & Ciência: a Fauna Amazônica nas Artes Visuais”, reforça a possibilidade de construção de conhecimentos, atitudes e valores, mesmo em um ambiente remoto.

A prática pedagógica Círculo Integrador, baseada na teoria de Paulo Freire, foi proposta por Chagas (2021) e fornece uma perspectiva emancipatória para o ensino de Ciências da Natureza durante o ensino remoto. Ela destaca os desafios enfrentados, como a dificuldade de acesso às tecnologias digitais e a importância da comunicação e do vínculo afetivo entre professores e estudantes. A pesquisa concluiu que o Círculo Integrador contribuiu para a compreensão dos estudantes sobre conceitos científicos, incentivando a participação ativa no processo de construção do conhecimento.

Silva (2022) destaca a importância da interdisciplinaridade e da adaptação das práticas educativas para o ambiente virtual. Utilizando o saneamento básico como prática educativa nos anos finais do ensino fundamental, ela identificou a relevância do tema durante o ensino remoto. Os resultados indicam que práticas adaptadas para o ensino remoto contribuíram para o aumento da percepção e concepção dos estudantes sobre saneamento básico.

Araújo (2021) pesquisou sobre o uso de tecnologias da informação e comunicação (TIC) no ensino de climatologia e destaca a importância dessas ferramentas para uma prática pedagógica inovadora e crítica. Ele discute desafios



como a falta de formação específica dos professores e a resistência à adoção de novas metodologias. O pesquisador sugere soluções como capacitação dos professores e melhoria da infraestrutura escolar.

A análise da utilização de histórias em quadrinhos (HQ) no ensino remoto de Ciências da Natureza feita por Lemos *et al.* (2021), evidencia a centralidade do envolvimento dos estudantes na elaboração desses materiais. Eles destacam o surgimento, a caracterização e a inserção das HQ no cenário educacional, bem como os benefícios dessa ferramenta para a aprendizagem significativa, o desenvolvimento do letramento científico e a superação do modelo tradicional de ensino.

Em conjunto, esses trabalhos ressaltam a diversidade de estratégias adotadas durante o ensino remoto de Ciências da Natureza, enfatizando a importância da adaptação, inovação, interdisciplinaridade e valorização dos saberes locais para uma educação científica eficaz e inclusiva.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No contexto do ensino remoto de Ciências da Natureza, a diversificação de linguagens e mídias apresenta-se como um elemento crucial para estimular a criatividade, expressividade e letramento científico dos estudantes. A utilização de recursos não apenas enriquece a experiência de aprendizagem, mas também promove a interação e a diversificação das fontes de informação.

Além disso, a importância atribuída à afetividade, ao diálogo e à participação dos estudantes, fundamentada em teorias pedagógicas que priorizam a emancipação, autonomia e colaboração, destaca-se como um elemento essencial. Reconhecer e valorizar os saberes dos estudantes, promovendo o vínculo afetivo entre educadores e educandos, emerge como uma abordagem fundamental para a eficácia do ensino remoto de Ciências da Natureza.

Um aspecto relevante é a utilização de diferentes linguagens e mídias para o ensino remoto de Ciências da Natureza, como as histórias em quadrinhos, as artes visuais, as fotografias, os aplicativos educacionais, entre outros. Esses recursos podem estimular a criatividade, a expressividade, o letramento científico e a interação dos estudantes, além de diversificar as fontes de informação e os espaços de aprendizagem.

Outro aspecto que se destaca nos trabalhos é a importância da afetividade, do diálogo e da participação dos estudantes no ensino remoto de Ciências da Natureza. Nesse sentido, algumas propostas pedagógicas se baseiam em teorias e metodologias que valorizam a emancipação, a autonomia, a problematização e a colaboração dos estudantes. Essas propostas visam reconhecer e valorizar os saberes, as vivências e as percepções dos estudantes, bem como promover o vínculo afetivo entre eles e os professores.

Apesar das estratégias e inovações pedagógicas adotadas, é imprescindível reconhecer que o ensino remoto emergencial imposto pela pandemia trouxe uma série de desafios e consequências negativas que não podem ser negligenciadas. A

transição abrupta para o ambiente virtual expôs as profundas desigualdades no acesso à tecnologia e à internet, afetando, significativamente, a qualidade do ensino e da aprendizagem para muitos estudantes, especialmente aqueles de comunidades mais vulneráveis.

Ademais, tanto professores quanto estudantes enfrentaram dificuldades emocionais e psicológicas decorrentes do isolamento social, do estresse e da falta de interação presencial. Essa situação pode ter impactado negativamente a motivação, o engajamento e o bem-estar emocional de ambos, comprometendo o processo educacional como um todo.

Os trabalhos evidenciam os desafios e as dificuldades do ensino remoto de Ciências da Natureza, como a falta de infraestrutura, de acesso e de qualidade da internet, de recursos didáticos e tecnológicos, de formação e de apoio pedagógico, de adaptação das metodologias e das práticas, de resistência e de engajamento dos professores e dos estudantes, entre outros. Esses desafios exigem que sejam repensadas as políticas públicas e as práticas educativas para o ensino de Ciências da Natureza, buscando superar as desigualdades, os preconceitos e as limitações, como as impostas durante a pandemia. Ao mesmo tempo, esses desafios também podem ser vistos como oportunidades de inovação e transformação da educação científica, desde que sejam respeitados os princípios de uma educação inclusiva, significativa e democrática.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L. M. M. **O uso de tecnologias da informação e comunicação como recurso pedagógico para o ensino de climatologia**. Dissertação (Mestrado em Climatologia e Aplicações nos Países da CPLP e África) - Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual do Ceará, Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, p. 121. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 11.079, de 23 de maio de 2022**. Institui a Política Nacional para Recuperação das Aprendizagens na Educação Básica. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 maio 2022.

BORBA, R. C. do N.; TEIXEIRA, P. P.; FERNANDES, K. de O. B.; BERTAGNA, M.; VALENÇA, C. R.; SOUZA, L. H. P de. Percepções docentes e práticas de ensino de ciências e biologia na pandemia: uma investigação da Regional 2 da SBEnBio. **REnBio - Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, Fortaleza, v. 13, n. 1, p. 153-171, jul., 2020.

CHAGAS, S. S. **A prática pedagógica círculo integrador e o ambiente interativo de aprendizagem e difusão em ciências: o ensino de ciências em uma perspectiva emancipatória**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências, Universidade Federal do Pampa. Dom Pedrito, p. 88. 2021.

CONTE, C. M. C. **O cotidiano doméstico e a educação de jovens e adultos: uma proposta de atividades para os anos finais do ensino fundamental.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade de Brasília. Brasília, p. 122. 2021.

CRUZ, I. M. B. **O ensino de ciências para alunos autistas em tempos de pandemia.** Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal de São Carlos. Araras, p. 108. 2022.

FARIAS, F. R.; SANTOS, A. N. B.; SOARES, M. D.; BESSA, F. G. C. L. Ensino remoto de ciências: análise das perspectivas dos professores dos anos finais do ensino fundamental da rede pública de ensino do município de Hidrolândia-CE. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação – REASE**, São Paulo, v. 7, n. 3, mar. 2021.

FERENHOF, H. A.; FERNANDES, R. F. Desmistificando a revisão de literatura como base para redação científica: método SSF. **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina**, Florianópolis, v. 21, n. 3, p. 550-563, ago./nov. 2016.

GARCIA, P. S.; SÁ, I. R. de; LIMA, M. I. B. de. Possibilidades de superação de desafios no ensino de Ciências: o caso dos Planos Nacional e Municipais de Educação. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**. São Paulo, v. 11, n. 3, p. 388-406, 2020.

HODGES, C. B.; MOORE, S.; LOCKEE, B.; TRUST, T.; BOND, A. The difference between emergency remote teaching and online learning. **Educause Review**, Louisville, v. 55, n. 1, p. 14-25, Mar./Apr. 2020.

INEP. **Resultados: Pisa 2022**. Brasília: Inep, 2022.

LEMOS, P. B. S.; JUCA, S. C. S.; SILVA, S. A.; LIMA, A. C.; SILVA, J. F. A utilização de histórias em quadrinhos (HQs) no ensino remoto emergencial de ciências da natureza. **Revista Enciclopédia Biosfera**, Jandaia, v. 18, n. 38, p. 1, dez. 2021.

LIMA, E. P. **Motivação e aprendizagem de ciências: aspectos do ponto de vista de alunos do ensino fundamental das escolas municipais de Campos dos Goytacazes – RJ.** Dissertação (Mestrado em Ciências Naturais, na linha de pesquisa Ensino de Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Campos dos Goytacazes, p. 120. 2022.

MAIA, C.; MATTAR, J. **ABC da EaD: a educação a distância hoje**. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

MOREIRA, J. A. M.; HENRIQUES, S.; BARROS, D. Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. **Dialogia**, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 351-364, jan./abr. 2020.

OLIVEIRA, E. R. G. **A percepção de professores de ciências de escolas estaduais de Cascavel/PR a respeito do uso de tecnologias digitais no contexto da pandemia da**

**COVID-19.** Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Cascavel, p. 342. 2021.

OLIVEIRA, E. S. **O trabalho remoto dos professores de ciências em tempos de pandemia.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas. Maceió, p. 217. 2022.

PINHEIRO, A. L. **O uso da arte no ensino de ciências e suas contribuições para a divulgação e alfabetização científica nos anos finais do ensino fundamental.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências), Universidade Estadual de Roraima. Boa Vista, p. 183. 2021.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-89, jan./fev. 2007.

SEABRA, F.; TEIXEIRA, A.; ABELHA, M.; AIRES, L. Emergency Remote Teaching and Learning in Portugal: Preschool to Secondary School Teachers' Perceptions. **Education Sciences**, Portugal, v. 11, p. 349, jul. 2021.

SILVA, N. T. **Saneamento básico como prática educativa nos anos finais do ensino fundamental.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Luterana do Brasil. Canoas, p. 143. 2022.

VENTURIERI, B.; SANTOS, A. P. A. S.; SILVA-LEAL, S. C. J.; SANTOS, M. B.; VASCONCELOS, S. M. Desafios e dificuldades enfrentados por professores de ciências e licenciandos em ciências naturais no ensino remoto emergencial no estado do Pará – Brasil. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 8, n. 11, p. 74218-74230, nov. 2022.