

Universidade do Vale do Paraíba
Faculdade de Educação e Artes
Curso de Ciências Biológicas

MATHEUS NOVAES MARINHO

**“REFLEXOS DA PANDEMIA DA COVID-19 SOBRE A EDUCAÇÃO NO ENSINO
APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA E BIOLOGIA.”**

São José dos Campos, SP

2022



Documento 08 (Folha de rosto)

Universidade do Vale do Paraíba
Faculdade de Educação e Artes

Curso de Ciências Biológicas
Da Faculdade de Educação e Artes

TRABALHO DE GRADUAÇÃO

**“REFLEXOS DA PANDEMIA DA COVID-19 SOBRE A EDUCAÇÃO NO
ENSINO APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA E BIOLOGIA.”**

Aluno: Matheus Novaes Marinho

Orientador: Prof. Me. Matheus Salgado de Oliveira

Banca Examinadora:

Prof. Me. José César de Souza

Me. Maria Amélia da Silva Alves de Almeida

Nota do Trabalho:

São José dos Campos - SP
2022



Universidade do Vale do Paraíba
Faculdade de Educação e Artes
Curso de Ciências Biológicas

MATHEUS NOVAES MARINHO

**“REFLEXOS DA PANDEMIA DA COVID-19 SOBRE A EDUCAÇÃO NO ENSINO
APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA E BIOLOGIA.”**

Relatório final apresentado como parte das exigências da disciplina de Trabalho de Graduação II à Banca Examinadora do curso de Ciências Biológicas (Licenciatura) da Faculdade de Educação e Artes da Universidade do Vale do Paraíba.

ORIENTADOR: Prof. Me. Matheus Salgado de Oliveira

São José dos Campos, SP

2022

RESUMO

A Organização Mundial da Saúde declarava no início de 2020 a pandemia de COVID-19, com consequências globais aonde o isolamento fora uma das causas mais impactantes sobre a sociedade. Houve a necessidade de que toda a população do mundo ficasse de isolamento social até que se estudasse a patologia e métodos de tratamento para combater o vírus fossem estabelecidos. Muitos trabalhos se tornaram remotos, como foi o caso das instituições de ensino regulares, onde as aulas passaram a ser de forma remota. Escolas e professores tiveram que se adaptar neste processo e ministrar as aulas através de plataformas online trocando a lousa e o pincel por novos recursos tecnológicos. A revisão de literatura foi desenvolvida a partir de pesquisas de artigos nas plataformas Google acadêmico, Scielo e Pubmed buscando trabalhos científicos no idioma português e inglês. A pandemia causou uma defasagem na aprendizagem em muitos alunos de diversos anos escolares, não somente em Ciências da Natureza e Biologia. Sugere-se que aprofundamentos devem ser feitos para melhor compreensão do impacto da pandemia de COVID-19 na aprendizagem no ensino básico.

Palavras-chaves: Pandemia, Ensino aprendizagem, Ciências da Natureza.

ABSTRACT

The World Health Organization declared the COVID-19 pandemic at the beginning of 2020, with global consequences where isolation was one of the most impactful causes on society. There was a need for the entire population of the world to remain in social isolation until the pathology was studied and treatment methods to combat the virus were established. Many jobs have become in remote mode, as was the case with regular educational institutions, where classes started to be remote. Schools and teachers had to adapt to this process and teach classes through online platforms, changing the blackboard and brush for new technological resources. The literature review was developed from searches of articles on Google Scholar, Scielo and Pubmed platforms looking for scientific works in Portuguese and English. The pandemic caused a delay in learning in many students from different school years, not only in Natural Sciences and Biology. It is suggested that further studies should be done to better understand the impact of the COVID-19 pandemic on learning in basic education.

Keywords: Pandemic, Teaching learning, Natural Sciences.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - O Diálogo como Princípio e como Meio na Relação Pedagógica.....	12
Figura 2 – Capa do manual do professor.....	16
Figura 3 – Capa do manual do aluno.....	17
Quadro 1 - Trabalhos selecionados para a construção da revisão de literatura que abordam o ensino teórico e prático em salas de aula antes da pandemia de COVID-19	21
Quadro 2 - Trabalhos selecionados para a construção da revisão de literatura que abordam o ensino teórico e prático remoto durante a fase mais restritiva da pandemia de COVID-19.....	22

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	07
2	OBJETIVOS	10
	2.1 Objetivo Geral.....	10
	2.2 Objetivos Específicos.....	10
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
	3.1 A educação no ensino aprendizagem das Ciências da Natureza e Biologia.....	11
	3.2 A pandemia de coronavírus e a educação.....	12
	3.3 Impacto da pandemia na Educação no Ensino Aprendizagem das Ciências da Natureza e Biologia.....	13
	3.4 Guia para aulas práticas remotas e aulas teóricas remotas – aluno e professor.....	15
4	METODOLOGIA.....	19
5	RESULTADOS.....	20
6	DISCUSSÃO.....	23
7	CONCLUSÃO.....	25
	REFERÊNCIAS	26

1 INTRODUÇÃO

No ano de 2020, a Organização Mundial da Saúde divulgou o surgimento de um novo vírus que se espalhava por todo o mundo: o vírus Sars-cov-2, causador da doença COVID-19. Este vírus causador de problemas respiratórios graves, que pode levar à morte, teve origem na China. Como sua disseminação foi muito rápida, a COVID-19 passou a ser considerada uma pandemia no início de 2020, pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 2020). Houve a necessidade de que toda a população do mundo ficasse de isolamento social até que se estudasse a patologia e métodos de tratamento para combater o vírus fossem estabelecidos. Muitos trabalhos se tornaram remotos, como foi o caso das instituições de ensino regulares, onde as aulas passaram a ser de forma síncrona e assíncrona. Escolas e professores tiveram que se adaptar neste processo e ministrar as aulas através de plataformas online trocando a lousa e o pincel por novos recursos tecnológicos. Para tanto, as novas formas de promover o ensino colocavam os docentes em uma nova adequação e modelagem, necessitando de uma apropriação mais rápida, sem que treinamentos e protocolos fossem previamente aplicados (ALMEIDA *et al.*, 2020). A pandemia de coronavírus acabou por devastar economicamente países desenvolvidos e subdesenvolvidos, fazendo com que os líderes passassem a buscar alternativas de forma independente e prematura, muitas vezes sem recorrer à OMS (WHO, 2020).

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que estabelece competências e habilidades para um cidadão no processo do autoconhecimento, cita conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas, todavia, com a fase restritiva do isolamento social imposto pela pandemia de COVID-19, os alunos passaram a ter de estudar de forma remota e em casa. Os pais que tiveram que acompanhar seus filhos nos estudos, porém, muitos não tinham o conhecimento didático adequado e preparo para estudar com seus filhos. E a questão de que muitas famílias brasileiras não tinham condição financeira para ter acesso a internet, nem adquirir algum tipo de dispositivo eletrônico para acompanhar as aulas, esse conjunto de fatores impactou diretamente no processo de aprendizagem (BROILO, 2021).

No ano de 2021, as vacinas começaram a serem administradas na população, mas ainda não era possível voltar às aulas presenciais com 100% dos alunos devido ao calendário vacinal, dessa forma, as aulas ainda continuaram de modo remoto (BROILO, 2021). Os professores tiveram que se aprimorar com relação às diversas ferramentas tecnológicas, devido a supracitada questão, procurando diversificar as aulas, torná-las mais atraentes, divertidas e enriquecedoras para os jovens alunos (ALMEIDA *et al.*, 2020), todavia, Araújo (2005), afirmou que o uso da tecnologia como ferramenta de aprendizagem deve ser utilizado com responsabilidade, pois o professor sempre deve prezar pela construção do conhecimento, devendo contemplar o desenvolvimento de habilidades cognitivas à medida que analisam, manipulam e acessam a internet.

De acordo com a BNCC é importante destacar que aprender Ciências da Natureza vai além do aprendizado de seus conteúdos conceituais. Nessa perspectiva, a BNCC da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias – por meio de um olhar articulado da Biologia, da Física e da Química – define competências e habilidades que permitem a ampliação e a sistematização das aprendizagens essenciais desenvolvidas no Ensino Fundamental no que se refere: aos conhecimentos conceituais da área; à contextualização social, cultural, ambiental e histórica desses conhecimentos; aos processos e práticas de investigação e às linguagens das Ciências da Natureza. Sendo de fundamental importância o investimento em políticas públicas voltadas para esse tipo de formação, bem como numa melhor fundamentação tecnológica da referida classe, e para os alunos, que também necessitam estar aprofundados e preparados para um possível evento que cause distanciamento social.

A partir desse novo cenário, supracitado, a prática pedagógica foi reinventada e ressignificada em muitas escolas. Mas, algumas lacunas levantam dúvidas para debate quanto ao ensino, como: o que mudou na proposta pedagógica das escolas? Como foi a readequação de planejamento, em especial no ensino de Ciências da Natureza? Como consolidaram o aprendizado, principalmente com as disciplinas que dependiam da aula prática? Que medidas foram necessárias para que as atividades chegassem ao aluno?

Neste contexto, o presente trabalho buscou elucidar meios que auxiliem no processo e entendimento dessas e outras lacunas quanto ao ensino didático que

foram impactadas nesse período mais restritivo do isolamento da pandemia de COVID-19.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Verificar como era o ensino de ciências antes da pandemia em relação principalmente às práticas tanto nas escolas públicas como nos particulares. Levar as dificuldades relatadas na literatura que os professores de ciências enfrentaram durante a pandemia em relação a diversos fatores: acesso à internet, acessibilidade, aula prática, laboratório, atenção e participação do aluno durante as aulas. Apresentar as metodologias ativas que foram desenvolvidas durante a pandemia em sua fase de maiores restrições.

2.2 Objetivos específicos

Buscar referências que relatam as dificuldades dos docentes acerca do ensino de Ciências da Natureza e o processo de ensino em sala de aula; Mensurar as mudanças das práticas pedagógicas na fase mais restritiva da pandemia de coronavírus; Evidenciar como as metodologias ativas foram implementadas de forma relevante no processo ensino-aprendizagem dos alunos na pandemia.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 A educação no ensino aprendizagem das Ciências da Natureza e Biologia

O ensino aprendizagem, o professor de Ciências enfrenta uma série de desafios para superar limitações metodológicas e conceituais de formação em seu cotidiano escolar. (LIMA; VASCONCELOS, 2006), ainda mais quando se trata de ensino público, muitas vezes não tem muitos recursos para dar uma aula prática ou por defasagem de ensino o aluno chega sem um conhecimento prévio sobre os temas pois em anos anteriores não se teve uma aprendizagem de qualidade. A importância das aulas práticas na área das ciências da natureza e biologia é claramente visível, pois o aluno deixa evidente no seu cotidiano escolar quando não é palpável o aprendizado. O educador além de despertar o interesse pelo mundo científico, permite a formação do conhecimento e do posicionamento crítico do aluno sobre o mundo que o cerca.

A educação nesses últimos anos vem passando por várias transformações, atingindo os segmentos de ensino-aprendizagem, as quais refletem na prática pedagógica. O novo modelo imposto por uma sociedade capitalista e tecnológica faz com que ocorra mudanças no relacionamento humano, impõe novas didáticas de ensino, novas competências e habilidades.

Segundo Martins (1998) as novas relações sociais vão se materializando em novas tecnologias, novas formas de organização do processo de trabalho, e passam a ser discutidas também pela didática, justificando a prática que estava ocorrendo em um dado momento histórico.

De acordo com FERREIRA (2017), a didática tem um papel muito importante na atuação do professor e na aprendizagem do aluno e, por isso, não se pode reduzir apenas a ensino de técnicas, as quais se deseja criar um método de ensino-aprendizagem, assim ocorreram dificuldades com a questão didática, já que muitos professores não tinham costume ou experiência em passar o conhecimento para os alunos por ferramentas digitais o que prejudica a relação professor-aluno (Figura 1).

Figura 1 - O Diálogo como Princípio e como Meio na Relação Pedagógica.



Fonte: Adaptado de Stecanela, 2018.

3.2 A pandemia de coronavírus e a educação

No início de abril de 2020, pela primeira vez desde a mundialização da educação escolarizada, o mundo se deparou com uma situação atípica: o fechamento total e concomitante dos sistemas educacionais em 194 países, afetando em torno de 1 bilhão e 600 milhões de estudantes, o correspondente a 91% do total de estudantes em nível mundial, segundo dados monitorados pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco, 2020).

Embora o fechamento das escolas tenha sido uma medida sanitária que afetou estudantes e professores de escolas públicas e privadas de uma maneira geral, os impactos entre uns e outros e dentro de cada segmento foram bastante diferentes: enquanto uma parte da rede privada articulou a continuidade do trabalho escolar de forma remota, acionando plataformas tecnológicas já disponíveis de ensino a distância, a rede pública, extensa e diversa, confrontou-se com a expressão gritante da desigualdade que caracteriza a população brasileira e com as contradições que atravessam a escola pública, intensificadas ao longo das últimas décadas. Para as escolas dos anos iniciais o desafio foi ainda maior, pois os pequenos perderam 2 anos importantes na alfabetização, isso pode refletir problemas educacionais futuros com tais crianças, com demais estudantes de

idades mais avançadas pode ter tido outros impactos como alguma dificuldade de aprendizagem que pode ter se agravado.

3.3 Impacto da pandemia na Educação no Ensino Aprendizagem das Ciências da Natureza e Biologia

Diante desse cenário, a Portaria nº 188, de 3 de fevereiro de 2020, do Ministério da Saúde, que estabelece medidas de segurança e emergência a serem cumpridas e adotadas no país, como o distanciamento social e a quarentena, levou toda a população a se reinventar em diversas atividades, incluindo o setor educacional (CORDEIRO, 2020).

Para esse modelo de ensino remoto educacional são ressaltadas diferenças com a educação a distância, que tem tempo de planejamento, processos avaliativos e estrutura, ao contrário do ensino remoto, que foi ofertado de maneira emergencial com grande agilidade. O distanciamento social e a quarentena, levou toda a população a se adequar em diversas atividades, incluindo o setor educacional (CORDEIRO, 2020).

No caso do ensino de ciências e biologia, faz-se necessária uma reflexão com influência política que exerce grandes impactos no meio social das atividades científicas e são levadas ao público através do meio jornalístico com questões relacionadas ao contexto pandêmico causados pelo Sars-CoV-2. Uma crise enfrentada pelo desconhecimento e o descrédito na ciência e que se instalou em alguns setores da sociedade.

Segundo Moreira e Nardi (2009), as tecnologias educacionais oriundas dos mestrados profissionais podem ser um aplicativo, uma sequência didática, um jogo, um filme documentário etc. que possam ser disseminados para uso por outros professores. Para tanto, pode-se dizer que o profissional pode mudar de acordo com o tempo e contexto, se atualizando e incorporando novas metodologias laborais.

A existência de disciplinas de cunho pedagógico e epistemológico deve constar na estrutura curricular, dando destaque à aprendizagem e à natureza do conhecimento. Formiga (2009), enfatiza que a educação vai além dos muros escolares ou de universidades, e compreende todos os processos formativos que

os estudantes passam ao longo da vida. Neste sentido, a formação de professores não está reduzindo a prática de ensinar, mas a uma complexidade que envolve o ensino e outros fatores.

Segundo Imbernón (2009), a caminhada da formação é dependente de contextos sociais, políticos e educativos. A formação, não está desvinculada da realidade externa que a cerca e a formação permanente está ligada à capacidade dos professores em compreenderem o que vão ensinar, mas também como irão ensinar. Assim, a metodologia de ensino não está desarticulada dos conteúdos. Durante a fase mais restritiva, quando muitas das atividades estavam de forma remota, as escolas tiveram que se reinventar junto dos professores para saber como e quais aplicativos poderiam ser usados para dar aulas e como atrair e manter os alunos nas aulas, quais as alternativas para a didática, quais alternativas para aulas práticas.

Diante de tal realidade supracitada fez-se necessário a rápida releitura das práticas educacionais, embora pesquisas já revelassem que o processo de ensino-aprendizagem clamava por mudanças, incluindo a utilização de tecnologias digitais e metodologias ativas, sendo o aluno o protagonista do processo ensino-aprendizagem (PAIVA *et al.*, 2016; WELTER *et al.*, 2020; SOBRAL, 2020), ainda havia resistências multifatoriais e contextualizadas por diferentes cenários socioeconômicos por parte dos professores e dos estudantes. Nesse contexto, docentes e alunos trocam o quadro e as carteiras escolares, pelo uso intensificado de telas e aplicativos digitais. Síntese das ferramentas tecnológicas e estratégias pedagógicas utilizadas por professores de anatomia para o ensino remoto durante a pandemia do coronavírus. Abreviações como: AVA – ambiente virtual de aprendizagem; MA – metodologias ativas de ensino-aprendizagem, deslançaram e foram exploradas como nunca em nossa década.

O ensino remoto demanda adaptação, capacidade de criar, editar e publicar conteúdos, inclusive imaginação, esforço e produção, além do habitual (CAMACHO *et al.*, 2020), adaptação está que foi rápida e generalista, devido a quarentena, forçando professores a utilizarem técnicas e ferramentas jamais utilizadas por eles, impactando diretamente na qualidade e didáticas das aulas.

No início de 2021, quando a pandemia começou a amenizar algumas escolas e universidade começaram a ter o retorno de alguns alunos para sala de

aula, sendo para aulas práticas ou em forma de rodízio onde partes dos alunos iam uma semana enquanto o resto estava em casa e depois trocava os que estavam em casa iam para escola e os que estavam na escola ficavam em casa.

Entretanto, após diversas discussões, o governo e os municípios autorizaram o retorno às aulas presenciais, onde as instituições de ensino seguiram todos os protocolos de higiene para combate a Covid-19. O ensino híbrido foi adotado para atender aos alunos que as famílias optaram por permanecer online e o retorno a outros nas salas de aulas.

Neste momento, observou-se uma nova realidade que o professor precisava administrar dois públicos diferentes e a criação de estratégias dinâmicas e que atendessem a todos sem criar dispersão nos alunos presenciais e a desmotivar os educandos online.

O professor de ciências e biologia então, em resposta ao cenário global, apresenta a aula invertida e o laboratório dentro das salas de aula e de casa e faz com que eles apresentem suas experiências e conhecimento prévios dos assuntos destacados nos livros didáticos.

3.4 Guia para aulas práticas remotas e aulas teóricas remotas – aluno e professor

Entende-se que as aulas práticas são um recurso que os professores de ciências da natureza e biologia não podem dispensar, pois os alunos entendem melhor a matéria proposta na matriz curricular da disciplina. Entretanto, com a pandemia até isso teve que ser adaptado por meio remoto, foi criado pelo autor do presente trabalho guias para orientar tanto aluno quanto professor para dispor de recursos em aulas remotas e métodos de aprendizado para alunos (Figura 2 e 3).

Figura 2 - Capa do manual do professor.



Fonte: Autor, 2022.

Ocorreu o uso do laboratório online, onde o professor pudesse mostrar o que queria de maneira adaptada virtualmente para a sala de aula remota. Outras formas de plataformas utilizadas para poder dar uma aula diferenciada, como: o *kahoot* ou *wordwall* para fazer jogos de pergunta e resposta que já faz uma diferença de que só ter aulas teóricas.

Para aulas teóricas teve-se a complementação de usar vídeos, *pdfs* de livros podendo dar um embasamento teórico maior para os alunos na forma remota.

Neste momento o professor buscou as capacidades de uso de tecnologia pelos alunos que mostraram através de *apps* e plataformas apresentações para os trabalhos durante as aulas através do *Jamboard*, google apresentação e outras.

Figura 3 - Capa do Manual do aluno



Fonte: Autor, 2022.

Com a Resolução 02/2020 fica proibido à ida de alunos e professores presencialmente nas escolas, devendo então, sob orientação pedagógica das Unidades de Ensino, o professor preparar material que fosse voltado para cada etapa e modalidade de ensino, organizando-se e utilizando-se de plataformas virtuais e redes sociais que estivessem disponíveis para que os alunos tivessem acesso às aulas remotamente.

Ressalta-se que este modelo de ensino não se configura como EaD, mas como Educação Emergencial ou Ensino Remoto Emergencial, pelo simples fato deste não se caracterizar como uma modalidade de ensino, mas por ser uma alternativa de emergência adotada para sanar a problemática da impossibilidade da educação regular presencial.

Para Lima e Bernardes (2020), EaD se desenvolve a partir de uma adequação do conteúdo trabalhado para a realidade virtual, estruturada e organizada para atender o currículo via atendimento síncrono e assíncrono, com acompanhamento de tutores, plataformas (os chamados ambientes virtuais de aprendizagens) previamente conhecidas pelos professores e tutores.

4 METODOLOGIA

O presente trabalho de revisão de literatura foi desenvolvido a partir de pesquisas de artigos nas plataformas Google acadêmico, Scielo e Pubmed buscando trabalhos científicos com as palavras-chave: “Ensino em escolas na pandemia”, “Ensino didático e prático na pandemia”, “Pandemia de Covid-19 e as escolas” e “Professores e as aulas na Pandemia de COVID-19”, no idioma português e inglês.

O critério de exclusão na seleção de artigos para a revisão foi a não abordagem das aulas, processo ensino aprendizagem, no período mais restritivo da pandemia de COVID-19. Ressalta-se a dificuldade em encontrar conteúdo quanto ao tema do trabalho, visto que está recente e as consequências da pandemia ainda estão em curso.

5 RESULTADOS

No presente trabalho de revisão de literatura foram utilizados 8 artigos científicos para avaliar o ensino da ciência da natureza e biologia em sala de aula antes e durante a fase mais restritiva da pandemia de COVID -19 para os alunos do ensino básico. Encontra-se em processo de elaboração um material didático para o ensino das práticas remotas e presenciais do professor de ciências do ensino básico. Para o processo de estudo dos diferentes momentos e restrições da pandemia quanto a metodologia de ensino houve a necessidade de separar em Quadros para abordar o ensino aprendizagem no início da pandemia e no momento de maior restrição imposta pela COVID-19. No quadro 1, pode-se observar discussões científicas quanto o ensino teórico e prático em salas de aula antes da pandemia de COVID-19. Já no quadro 2 estão os trabalhos científicos que abordaram o momento mais restritivo da pandemia, onde evidenciaram, principalmente, a dificuldade em ter o aluno entretido com as aulas do modo remoto e a necessidade de o professor ter de aprender metodologias novas de ensino com os meios eletrônicos por auxílio de *softwares*.

Quadro 1 – Trabalhos selecionados para a construção da revisão de literatura que abordam o ensino teórico e prático em salas de aula antes da pandemia de COVID-19.

Ano	Autor	Tema	Resultado/Conclusão
2006	Kênio Erithon Cavalcante Lima; Simão Dias Vasconcelos	Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife	Nossa pesquisa teve como ponto de partida a necessidade de maior interação entre os cursos de Licenciatura oferecidos nas universidades públicas locais e a realidade das escolas públicas.
2011	Aline Coêlho dos Santos	A importância do ensino de ciências na percepção de alunos de escolas da rede pública municipal de Criciúma – SC	A primeira constatação é a de que os alunos das escolas entrevistados demonstraram que gostam de ciências e acham importante para sua vida, mas deixam claro que faltam aulas mais dinâmicas, interativas, experimentais e práticas.
2016	Gabriel Henrique de Lima	O uso de atividades práticas no ensino de ciências em escolas públicas do município de Vitória de Santo Antão –PE	Os resultados obtidos por intermédio das visitas mostraram que, embora a escola Duque de Caxias não possua um espaço físico para a execução das aulas práticas, ela dispõe de alguns materiais para auxiliarem as aulas de Ciências, assim como para auxiliarem as aulas de outras disciplinas.
2018	Heleno Matos Ferreira	A didática como fator de qualidade no processo de ensino aprendizagem e na relação professor-aluno em sala de aula	Apesar de pontuarmos aqui avanços significativos na proposta analisada, percebe-se ainda muitos fatores que merecem bastante atenção, e talvez, sejam analisados. Entretanto, ficamos animados e satisfeitos em saber que existe uma preocupação por parte de professores e alunos em romper as barreiras que impedem a efetivação do processo de ensino-aprendizagem e a didática como fator de qualidade.

Fonte: o autor, 2022.

Quadro 2 – Trabalhos selecionados para a construção da revisão de literatura que abordam o ensino teórico e prático remoto durante a fase mais restritiva da pandemia de COVID-19.

Ano	Autor	Tema	Resultado/Conclusão
2020	Rondini	Pandemia da Covid-19 e o ensino remoto emergencial: Mudanças na Prática Pedagógica	A pandemia afeta estudantes e professores, de modo que todos estão sofrendo modificações e interrupções em suas vidas, durante o período de isolamento social. Portanto, é preciso compreensão de ambos os lados, pois todos estão passando por momentos atípicos e de adaptação. Nesse aspecto, conclui-se que o ensino remoto não substitui os encontros pedagógicos presenciais, porém, é uma alternativa para aqueles que possuem condições de acesso.
2020	Janainne Nunes Alves	Ciências na pandemia: uma proposta pedagógica que envolve interdisciplinaridade e contextualização	A declaração de situação pandêmica por COVID-19, com conseqüente fechamento de escolas e universidades em todo o mundo, implicou em uma interrupção abrupta das atividades escolares presenciais, o que tem tido reflexos no cotidiano de toda comunidade escolar e em toda a sociedade.
2020	Manfred Spitzer	<i>Masked education? The benefits and burdens of wearing face masks in schools during the current Corona pandemic</i>	Por fim, a propagação da pandemia é modificada pelo número de casos atualmente infectados. Escrevo este artigo em uma ilha no estado alemão de <i>Mecklenburg-Vorpommern</i> , na qual, no momento, não havia nenhum caso. Portanto, não há dúvida se as escolas devem abrir aqui neste outono. Em outros lugares, as coisas são menos ideais.
2021	Mohammad reza Soltaninejad	<i>Ergonomics factors influencing school education during the COVID-19 pandemic: A literature review</i>	A escola é um ambiente para realizar os talentos, criatividade e potencial dos alunos. A condição física na escola tem um efeito direto no conforto, concentração, desempenho, aprendizado e eficiência dos alunos, e a prevalência de doenças em eles.

Fonte: o autor, 2022.

6 DISCUSSÃO

Durante a fase mais restritiva do isolamento social imposto pela pandemia da COVID-19 muito se perdeu no processo de ensino aprendizagem pelo distanciamento entre professor e aluno, entretanto tiveram que se reinventar com o uso de novas metodologias digitais para aprender e ensinar, metodologias estas que vinham paulatinamente sendo implantadas como ferramenta de ensino para docentes, porém, com a necessidade imposta pelo isolamento social foram colocadas em prática de forma quase imediata por instituições de ensino. Diversas plataformas e ferramentas surgiram ou foram mais bem exploradas para reduzir a distância entre professor e aluno. E foram realizadas buscas por *softwares* e ferramentas online como: Google *classroom*, OBS Studio, *Youtube* e sites que pudessem contribuir para uma aula mais atrativa e interativa (Quadro 2) (FERREIRA, 2017; BROILO, 2021).

Segundo o Ministério da Educação (MEC) (BRASIL, 2018), a Educação a Distância (EaD) é a modalidade educacional que ocorre por meio de uma mediação didático-pedagógica que utiliza tecnologias da informação e comunicação para que os processos de ensino e aprendizagem aconteçam, sendo que os estudantes e os professores desenvolvem as atividades educativas em lugares e tempos diversos. Para tanto, a EaD se apropria de ferramentas como a internet, o computador, a televisão, o rádio, dentre outros artefatos para que a informação acadêmica acerca de algum conteúdo específico chegue até os estudantes, bem como os exercícios que contemplam o estudo e a interação do educador com o educando, além da própria troca de informações e debates entre os alunos. O EaD pode ser uma forma que várias instituições de ensino usam sendo mais comuns no ensino superior pois os alunos já têm a autonomia devida por já serem adultos, mas com a pandemia de Covid-19 todos os níveis de escolaridade e ensino passara a ser EaD no ensino remoto (BROILO, 2021), caracterizando dificuldades de adaptação (Quadro 2), impactando diretamente na aprendizagem.

O momento atual suscita cuidados especiais em relação à saúde mental das crianças e adolescentes, tendo em vista que se encontra em um período importante do desenvolvimento humano. No que se refere à qualidade da aprendizagem, é preciso atenção, já que estudos sugerem menor eficácia do ensino à distância com crianças e adolescentes (Quadro 1 e 2). Além disso, pelo

fato de o estudante passar a maior parte do tempo em casa, os pesquisadores alertam para o possível ganho de peso, maior uso de tempo de tela e alterações no padrão de sono (BROILO, 2021). Deve-se dar uma atenção reforçada em algumas matérias, pois pode ter havido uma deficiência entre os jovens pelo fato deles não estarem no ambiente escolar acabam não prestando atenção, isso quando só deixam a aula aberta no computador e saem para fazer outras coisas ou no caso mais preocupante quando nem aparecem nas aulas. Com isso a criação de biopolíticas para que haja meios reconhecidos pelas instituições e o treinamento adequado para os professores para poderem lidar com os alunos no meio remoto, como apontado por Foucault (FOUCAULT, 2004a; FOUCAULT, 2004b; FOUCAULT, 2008), ainda segundo Foucault, a tecnologia traz mecanismos de intervir e de intuir a população e os fenômenos produzidos pela vida em coletividade. E com o surgimento da pandemia se fez necessário o surgimento de ferramentas que pudessem combater a doença e trazer uma normalidade à vida da população. O presente estudo sugere que aprofundamentos devem ser feitos para melhor compreensão do impacto do isolamento social imposto pela COVID-19 no processo de ensino e aprendizagem remotos em crianças e jovens do ensino básico.

7 CONCLUSÃO

A pandemia de coronavírus causou uma defasagem na aprendizagem em muitos alunos de diversos anos escolares, não somente em ciências da natureza e biologia, mas em outros componentes curriculares também. Houve a perda da relação entre professor e aluno, mas nesse processo de busca pela adaptação os professores e instituições de ensino se apoiaram na tecnologia para agregar conhecimento e inovar frente aos desafios com as novas ferramentas transformando suas aulas durante e após a fase mais restritiva da pandemia. Conclui-se que a criação de um material de recursos pedagógicos e tecnológicos para auxiliar o professor e o aluno em situações de aulas remotas tem um papel importante de promover o ensino aprendizagem e melhorar a experiência das partes envolvidas oportunizando uma comunicação mais clara e direta. No retorno as aulas em formato híbrido após a fase mais restritiva da pandemia de COVID-19 o professor e o aluno precisaram adaptar-se novamente à uma nova sala de aula interagindo o ambiente virtual (online) e o presencial, as ferramentas e aplicativos interativos auxiliaram na organização e na dinâmica da aula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, E. G., LEITE, K. L. F. L., FERREIRA, L. S., & FARIAS, M. S. (2020, outubro). **Ensino remoto e tecnologia: uma nova postura docente na educação pós pandemia**. Anais do CONEDU-VII - Congresso Nacional de Educação. Maceió, Brasil, 10.
- ARAÚJO, R. S. Contribuições da Metodologia WebQuest no Processo de letramento dos alunos nas séries iniciais no Ensino Fundamental. In: MERCADO, L. P. L. (Org.). Vivências com Aprendizagem na Internet. Maceió: Edufal, p. 11-45. 2005.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Ações do MEC em resposta à pandemia de COVID-19**. Brasília, MEC/SEF, 2020.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**, BNCC. Aguiar, M. A. D. S., & Dourado, L. F. **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas**. Recife: Anpae, 28-33, 2018.
- BROILO, L.; NETO, G.B. **Pandemia 2020 e a EaD: o impacto do Covid-19 no ensino brasileiro**. ECCOM, v. 12, n. 23, 2021.
- CAMACHO, A. C.L. F. ET AL. **A tutoria na educação à distância em tempos de COVID-19: orientações relevantes**. Research, Society and Development, v. 9, n.5, e 30953151, 2020. Disponível em: < <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/3151/2354>>, acesso em: 11 de set. de 2020.
- CORDEIRO. K. M., COSTA. R. P. Educação na pandemia do novo coronavírus: mídias e desigualdade. **Revista Artes de Educar**. 2020.
- FORMIGA, Marcos. A terminologia da EaD. In: LITTO, Frederico M.; FORMIGA, Marcos. **Educação a distância: o estado da arte** (Org.). São Paulo: Pearson Education do Brasil, p.39-46. 2009.

FERREIRA P.M. R.; FEIJÃO PARENTE; J. R.; ROCHA BRANDÃO, I.; BOMFIM QUEIROZ, A. H. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. **Revista De Políticas Públicas**, 15(2), 2017.

FOUCAULT, M. **Em defesa da sociedade**. São Paulo: Martins Fonte, 2008.

FOUCAULT, M. **O Nascimento da biopolítica: curso dado no Collège de France (1978-1979)**. São Paulo: Martins Fonte, 2004a.

FOUCAULT, M. **Segurança, território e população: cursos do College de France (1977-1978)**. São Paulo: Martins Fonte, 2004b.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação permanente do professorado: novas tendências**. São Paulo: Cortez, 2009.

LIMA, K. E. C.; VASCONCELOS, S. D. Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação [online]**, v. 14, n. 52, 2006.

LIMA, L. S.; BERNARDES, M. **Do caos à pandemia: educação emergencial em escolas do campo**. In: SOARES, Sávila Bona V., et al. Coronavírus, educação e luta de classes no Brasil. Editora Terra Sem Amos: Brasil, p.35-44. 2020.

MOREIRA, M. A.; NARDI, R. O mestrado profissional na área de ensino de Ciências e Matemática: alguns esclarecimentos. **Revista brasileira de ensino de ciência e tecnologia**, v.2, n.3, p.1-9, 2009. Disponível em: Acesso em: 23 jun. 2020.

PAIVA, M. R. F.; PARENTE, J. R. F.; BRANDÃO, I. R.; QUEIROZ, A. H. B. (2016). **Metodologias Ativas de ensino aprendizagem: revisão integrativa**. SANARE, v.15, n. 2, p. 145-153, 2016.

SOBRAL, S. R. **O impacto do COVID-19 na educação**, Observador. 2020. Disponível em: < <https://observador.pt/opiniao/o-impacto-do-covid-19-na-educacao/> >. Acesso em: 18. dez. 2020.

STECANELA, N. A Coisificação da Relação Pedagógica no Cotidiano Escolar. **Educação & Realidade [online]**. v. 43, n.3, 2018.

UNESCO. **UNESCO Rallies International Organizations, Civil Society and Private Sector Partners in a Broad Coalition to Ensure Learning Never Stops.** 2020. Disponível em: <https://en.unesco.org/news/unesco-rallies-international-organizations-civil-society-and-private-sector-partners-broad>.

WELTER. R. B.; FOLETTTO, D. S.; BORTOLUZZI, V. I. Metodologias ativas: uma possibilidade para o multiletramento dos estudantes. **Research, Society and Development**, v. 9 n. 1, p. 1-21, 2020.