

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO-UEMA  
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE ZÉ DOCA-CESZD  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS LICENCIATURA

**TOMAS DE SOUSA BISPO**

**O ENSINO REMOTO E O USO DAS PLATAFORMAS DIGITAIS POR  
PROFESSORES DE CIÊNCIAS/BIOLOGIA DURANTE A PANDEMIA DA  
COVID-19: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Zé Doca/MA

2023

**TOMAS DE SOUSA BISPO**

**O ENSINO REMOTO E O USO DAS PLATAFORMAS DIGITAIS POR  
PROFESSORES DE CIÊNCIAS/BIOLOGIA DURANTE A PANDEMIA DA  
COVID-19: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)  
apresentado ao curso de Licenciatura em  
Ciências Biológicas, como requisito, para  
obtenção do grau de Licenciado em Ciências  
Biológicas.

Orientador: Profa. Ma. Darleila Damasceno Costa

Zé Doca/MA

2023

Bispo, Tomas de Sousa.

O ensino remoto e o uso das plataformas digitais por professores de ciências/biologia durante a pandemia da Covid-19: uma revisão bibliográfica / Tomas de Sousa Bispo. – Zé Doca, MA, 2023.

36 f

TCC (Graduação em Ciências Biológicas Licenciatura) - Centro de Estudos Superiores de Zé Doca, Universidade Estadual do Maranhão, 2023.

Orientadora: Profa. Ma. Darleila Damasceno Costa.

1.Ensino remoto. 2.Plataformas digitais. 3.Pandemia. I.Título.

CDU: 5:[37.018.43:616-036.21]

**TOMAS DE SOUSA BISPO**

**O ENSINO REMOTO E O USO DAS PLATAFORMAS DIGITAIS POR  
PROFESSORES DE CIÊNCIAS/BIOLOGIA DURANTE A PANDEMIA DA  
COVID-19: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)  
apresentado ao curso de Licenciatura em  
Ciências Biológicas, como requisito, para  
obtenção do grau de Licenciado em Ciências  
Biológicas.

Orientador: Profa. Ma. Darleila Damasceno Costa

Aprovado em: 18 / 01 / 2023

**BANCA EXAMINADORA:**

*Darleila Damasceno Costa*

---

**Prof<sup>a</sup>. Mestra Darleila Damasceno Costa (Orientadora)**

Mestra em Ciências Ambientais Universidade Estadual do Maranhão

*Daniely Verônica Viana Cardoso*

---

**Profa. Doutora Daniely Verônica Viana Cardoso**

Universidade Estadual do Maranhão - Caxias

*Albeane Guimarães Silva Almeida*

---

**Profa. Doutora Albeane Guimarães Silva Almeida**

Universidade Estadual do Maranhão – Zé Doca

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por me manter no seu caminho mesmo em momentos que pensei em fraquejar. Aos meus pais, Antonio Lima Bispo e Edvani Pereira de Sousa por todo amor e por sempre me incentivar aos estudos, sou grato pela dedicação, carinho e amor de minha mãe e do meu pai.

Agradeço igualmente aos meus irmãos Wesley de Sousa e Antonia Tamara por todo o carinho. Aos meu primos João Cláudio e Cláudio Gael por serem a alegria em minha vida, a Minha Tia Dinalva que sempre esteve comigo nos momentos de conversa, as minhas avós Maria Rita e Divina Bispo, ao meu avô Antônio Bispo e aos meus tios Antonio Juraci, Mateus pereira e Zaqueu por serem presentes em minha vida.

À Minha Orientadora Mestra Darleila Damasceno Costa, por quem tenho um carinho e sou grato por todo o apoio, paciência e amizade durante a minha caminhada Universitária e na construção deste trabalho. As professoras que marcaram minha trajetória escolar, Regilane Simplício e Odeide Sousa, as quais serei eternamente grato pelo incentivo e apoio.

Aos meus melhores amigos de infância, Maycon Silva, Vanilson Sousa, Elton Daniel, Jeffersson Santos, Sâmara Lourrânia, Lidia Nayara e Lara D'mykelli, por todos os momentos vividos, conversas e sorrisos.

Aos amigos que pude fazer na faculdade, Isack Silva, Felipe Martins, Gilvan Almeida. Em especial minhas amigas Larissa Rodrigues, Gleide Fergran e Thays da Conceição, vocês foram um presente que a Universidade me deu.

Às minhas meninas, Layssa Rolim, Micaely Freitas e Laysa Marques, por todo o apoio e por entenderem quando eu precisava faltar às reuniões do Clube de Desbravadores: Guardiões, para dedicar-me às demandas da faculdade.

Por fim, agradeço ao meu grande amor, Nara Carvalho, por ter me incentivado e por todo apoio durante esses anos presente ao meu lado, "Te amo mil, milhões"

*Estou entre aqueles que acham que a ciência  
tem uma grande beleza.*

*-Marie Curie*

## RESUMO

Desde o surgimento da tecnologia, a mesma vem ganhando espaço em diversas áreas, possibilitando sua integração em nosso cotidiano e proporcionando o acesso e compartilhamento de informações de forma rápida e segura. Muito tem se discutido sobre a sua participação no processo de ensino aprendizagem, quando utilizada de forma correta pode ser uma ferramenta essencial para auxiliar os professores e instigar os alunos na busca por conhecimento. No entanto, com a chegada da Pandemia da Covid 19, as metodologias de ensino das escolas mudaram de forma brusca sendo necessário a implementação das ferramentas digitais durante as aulas remotas. Nesse contexto, este trabalho realizou um estudo na bibliografia vigente, à fim de conhecer as plataformas utilizadas pelos professores de Biologia/Ciências para dar continuidade no ensino, através do formato. A pesquisa foi realizada com base nos trabalhos encontrados no Google Scholar, utilizando os seguintes termos: Mídias Digitais; Ensino Remoto; Biologia/Ciências; Covid-19; Google Meet. Após a etapa de filtragem dos trabalhos, restaram 20 artigos que fizeram parte da amostra. Os dados obtidos demonstram que o Google Meet foi a plataforma que mais obteve destaque no ensino remoto, seguido da implementação das redes sociais (WhatsApp, Facebook, Instagram e etc). Youtube e Google Classroom ficaram logo atrás. Pode-se evidenciar que as plataformas relacionadas com a multinacional Google foram objeto de escolha principal. Essa escolha pode estar relacionada pelo fácil acesso e/ou por estarem disponíveis de forma gratuita sendo implementadas nas aulas pelos professores.

**Palavra-chave:** Ensino remoto. Plataformas. Pandemia.

## **ABSTRACT**

Since the emergence of technology, it has been gaining space in several areas, enabling its integration into our daily lives and providing access and sharing of information quickly and safely. Much has been discussed about its participation in the teaching-learning process, when used correctly it can be an essential tool to help teachers and instigate students in the search for knowledge. However, with the arrival of the coronavirus, schools have changed abruptly, making it necessary to implement digital tools. In this context, this work carried out a study in the current bibliography in order to know which strategies were approached to continue teaching in the remote period. The research was carried out based on works found on google scholar, using the following terms: digital media; remote learning; biology/science; covid-19; google meet. After the work filtering step, 20 articles remained that were part of the sample. The data obtained show that google meet was the platform that most stood out in remote teaching, followed by the implementation of social networks (WhatsApp, Facebook, Instagram, etc.), Youtube and Google Classroom were close behind. There can be evidence that the platforms related to the multinational google were the object of the main choice. This choice may be related to the easy access and/or because they are available free of charge and are implemented in classes by teachers.

**Keyword:** Remote learning, Platforms, Pandemic



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	11
<b>2.1 Pandemia Coronavírus</b> .....	12
<b>2.2 O ensino remoto como resposta à pandemia</b> .....	14
<b>2.3 Mercado de trabalho, tecnologia e educação.</b> .....	15
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	18
<b>3.1 Geral</b> .....	18
<b>3.2 Específicos</b> .....	18
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	18
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	19
<b>5.2 Google Meet</b> .....	21
<b>5.3 Redes Sociais (WhatsApp, Instagram, Facebook e etc.)</b> .....	23
<b>5.4 Youtube</b> .....	25
<b>5.5 Google Classroom</b> .....	26
<b>5.6 Google Teams</b> .....	27
<b>5.7 <i>Padlet</i></b> .....	27
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	28

## 1 INTRODUÇÃO

A tecnologia está cada vez mais presente no cotidiano dos cidadãos, seja ela, dentro de casa, no trabalho, no supermercado, ou até mesmo no bolso em nossos celulares. Com isso, partimos de uma realidade mais distante onde o telefone celular e o computador eram uma tendência para aqueles com um maior poder aquisitivo, tornando-se atualmente algo presente, com isso, é perceptível que os avanços tecnológicos vêm mostrando a inevitável evolução dos aparelhos eletrônicos.

Os avanços presentes nas diversas áreas de estudos são mediados por necessidades do próprio ser humano, um senso curioso, característico e existente em todas as pessoas. E essa curiosidade foi capaz de proporcionar ao *Homo Sapiens* ferramentas que garantiram a sua sobrevivência.

Para os estudos de Kenski (2003), toda aprendizagem em todos os tempos é mediada pelas tecnologias disponíveis, assim podemos formular um pensamento de que a sociedade evoluiu e se dividiu conforme as ferramentas que estavam disponíveis e que foram criadas nesses espaços de tempo.

No cenário atual de pandemia, observamos que grande parte da população sofreu uma reviravolta notável, comumente encontramos empresas, escolas, instituições de ensino superior, comércios e outros estabelecimentos com aglomerações, mas, o vírus do SARS-CoV-2 (COVID-19) foi o grande responsável por aproximadamente 202 milhões de casos confirmados e mais de 4 milhões de mortes e ocasionalmente pelo distanciamento social (WHO, 2021).

O distanciamento social dificultou a realização de atividades em lugares que necessitavam de aglomerações, dentre tantas citadas acima, podemos destacar os estudos, enfatizando as escolas públicas, principalmente por apresentar 87,4% de todos os alunos matriculados no ensino médio, e 82% no ensino fundamental, em todo o território Brasileiro (IBGE, 2020).

A educação foi um dos vários territórios a serem afetados devido o distanciamento social necessário para o controle do vírus, tornando-se desafiador tanto para o corpo docente quanto para corpo discente, que em consequências da pandemia foram prejudicados pela falta de aulas, além disso a COVID-19 foi a principal responsável pelo fechamento de todas as escolas e estabelecimentos em escala global.

Considerado um tema bastante repercutido a nível mundial, e não deixando de ganhar visibilidade no território brasileiro, o impacto causado pelo vírus do SARS-

CoV-2 (COVID-19) na educação têm sido alvo de grandes preocupações nos últimos anos devido às altas taxas de mortalidade e a facilidade de contágio.

O meio adotado para sanar o problema da falta de aula foi encontrado nos recursos tecnológicos das plataformas digitais. O ensino remoto foi implementado como recurso facilitador para evitar aglomerações, contágio e a disseminação do vírus, visto que o contato de forma direta entre os alunos e os professores é nulo.

Diante do exposto, este estudo teve como objetivo, por meio da pesquisa exploratória, reunir as principais informações da literatura quanto às plataformas digitais mais utilizadas por professores das áreas de Ciências e Biologia atuantes no ensino médio, fundamental e educação de Jovens e Adultos durante a pandemia da covid-19. Aqui estão reunidos trabalhos que entrevistaram professores e alunos de escolas públicas e particulares, propostas de ensino utilizando plataformas e ferramentas no período remoto, a fim de se obter informações que subsidiem a importância que as mesmas tiveram no período pandêmico.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A tecnologia tornou-se algo indispensável no cotidiano do ser humano, segundo Silva *et al.* (2018), a mesma possui uma espécie de poder que surgiu e modificou-se com o passar de todo o histórico da humanidade. Os autores ainda citam que, desde o *Homo sapiens* até o Homo digital, e em muitos momentos da construção histórica da humanidade a tecnologia esteve atuando com poder transformador e tomando para si o ofício de agente da inovação.

Esse ofício aplicado a tecnologia, tornou-a o que ela é atualmente, inserida no dia a dia do homem moderno. Dias e Kohn (2007), trazem pontos de vistas bem importantes quando apontam sobre a evolução que o tempo vem trazendo e as mudanças que o acompanham, carregando novas concepções, novas práticas e ocupações, tudo isso convertido em tão pouco tempo. O que torna a sociedade conhecida não por suas façanhas ou por aquilo que a torna única, mas, a partir das técnicas que por tempos utilizou para progredir.

De acordo com Kenski (2003), ressalta que, toda aprendizagem, em todos os tempos é mediada pelas tecnologias disponíveis, assim podemos formular um pensamento de que as sociedades evoluíram e dividiram-se conforme as tecnologias que estavam disponíveis.

E hoje toma-se como exemplo as escavações, onde é possível encontrar

quais os recursos que as diferentes sociedades usavam, sendo elas majoritariamente caçadoras e coletoras. Kenski (2003) ainda cita que, as comunidades agrícolas são bem diferentes em comportamento da sociedade urbana industrial.

## 2.1 Pandemia Coronavírus

O novo Coronavírus, conhecido comumente por COVID-19, teve seus primeiros infectados na China, com diagnósticos do ano de 2019, só em janeiro de 2020 que o cenário foi encarado como uma pandemia, conforme o autor:

A Organização Mundial de Saúde (OMS) recebeu a notificação, em 31 de dezembro de 2019, de casos de pneumonia na cidade de Wuhan, na China, com suspeita de serem provocados por uma nova cepa de Coronavírus. Uma semana depois, as autoridades chinesas confirmaram se tratar de um novo tipo do vírus, recebendo o nome de SARS CoV 2. Ainda no mesmo mês (30 de janeiro), a OMS emite alerta de emergência de Saúde Pública de importância internacional devido à velocidade com a qual se espalhava entre os continentes e, em 11 de março, a situação é classificada, oficialmente, como uma pandemia, embora já se apresentasse em quase todos os continentes em fevereiro. (SOUZA, 2020, pág. 1).

É indiscutível que o aparecimento do vírus teve seu início na China, espalhando-se velozmente pelos continentes, e ocasionalmente alcançando os países, sendo responsável pelo declínio de diversas áreas, além de ser responsável por várias mortes.

Quanto aos impactos causados na saúde dos brasileiros durante a pandemia, segundo os estudos encontrados por Malta *et al.* (2020a), onde caminham para um aumento no comportamento de risco a saúde, onde os brasileiros passaram a praticar cada vez menos atividade físicas, assim passavam mais tempo diante dos aparelhos televisores, *tablet's* e/ou computadores., O autor ainda ressalta o baixo consumo de alimentos saudáveis e o aumento de ultraprocessados, bem como o consumo de álcool e de cigarros.

Quanto aos desafios enfrentados pela saúde pública, foi possível observar a vulnerabilidade no sistema brasileiro, de tal modo que, a incapacidade de notificar os casos trouxe implicações no alerta dos possíveis infectados como ressalta Almeida *et al* (2021):

A pandemia de COVID-19 trouxe inúmeros desafios à saúde pública e evidenciou as vulnerabilidades do sistema de saúde para o enfrentamento de emergências. Nesse contexto, a disponibilidade de informações oportunas é um desafio recorrente para os tomadores de

decisão. No Brasil, a baixa capacidade de diagnóstico teve implicações importantes na notificação dos casos, que causou não apenas a subestimativa da prevalência na população, mas também a sobre-estimação da taxa de letalidade. Além disso, o fato de pessoas com sintomas mais graves apresentarem maior probabilidade de serem testadas prejudica a análise da situação da doença e o monitoramento das tendências (ALMEIDA *et al*, 2021, p. 10)

A pandemia de certa forma serviu para observarmos a desigualdade presente no Brasil e a escassez de recursos., Quanto às pessoas que sofrem com doenças crônicas não transmissíveis por exemplo, Malta *et al*. (2020b), destaca sobre o cenário presente de desigualdade social e econômico, que contribui para a morbimortalidade por DCNT, sendo a principal causa de morte em todo o mundo, responsáveis por 71% dos óbitos em 2016.

Questionamentos a respeito do fim da pandemia foram apontados durante todo o ano de 2020, por meio da grande mídia foi possível observar com atenção as etapas de criação dos imunizantes contra o novo coronavírus. Quatro das pesquisas realizadas para produzir as vacinas foram desenvolvidas no Brasil, fato que deu esperança de que estaríamos livres, próximos a tecnologia que poderia finalizar com a pandemia (CASTRO, 2021).

No ano de 2021, logo após a aprovação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) aprovar o uso emergencial dos imunizantes CornaVac e AstraZeneca, que o governo de São Paulo prontamente iniciou a vacinação de profissionais da saúde, indígenas e Quilombolas, sendo a primeira a ser vacinada a enfermeira Mônica Calazans no Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo (HC-USP), no dia 17 de janeiro de 2021 (G1, 2022). Logo, deu-se início as vacinações priorizando, em especial, aquelas regiões com baixa cobertura e doses de reforço como ressalta Rodrigues Júnior

O processo de vacinação em massa promove mudanças nos padrões de internações e mortes por COVID-19, refletindo na diminuição dessas ocorrências e impactando positivamente no sistema público de saúde. Entretanto, a distribuição de doses aplicadas em todos os estados brasileiros é heterogênea. Torna-se importante reconhecer que a ampliação da vacinação, priorizando, especialmente, regiões com baixa cobertura e doses de reforço em grupos populacionais mais vulneráveis, pode reduzir ainda mais os impactos da pandemia no país. Mesmo diante destes fatos, o estudo comprovou que o Brasil obteve resultado satisfatório na evolução vacinal, considerando o quantitativo de doses aplicadas contra a COVID-19 em todo o território nacional. (RODRIGUES JÚNIOR *et al*. 2022).

Com a vacinação em massa o Brasil obteve resultados satisfatórios, comprovando a eficácia da vacina reduzindo o risco de contaminação e possível infecção que pode levar um paciente a ficar internado ou até mesmo ao óbito.

## **2.2 O ensino remoto como resposta à pandemia**

De acordo com Martins e Almeida (2020), em seus estudos sobre as medidas de prevenção contra a Covid-19, destacou-se o distanciamento social, na qual foi recomendado a fim de evitar aglomerações, em contrapartida as escolas estavam na linha de frente, a solução encontrada para manter as aulas e cumprir com as medidas necessárias, foi implementado no território brasileiro a utilização de artefatos tecnológicos.

O ensino remoto foi uma resposta eficaz, visto que, o SARS-CoV-2 transmite-se com facilidade. Segundo Estevão (2020), o período de incubação pode variar entre 1 a 14 dias, e é de extrema importância que os infectados cumpram o isolamento, uma vez que, nem todos os infectados apresentam sintomas caracterizando-os como assintomáticos.

Todavia, uma modalidade parecida com o ensino remoto já fazia parte da realidade brasileira há muitos anos, Alves (2011) ressalta ser muito provável a inexistência das primeiras experiências sobre o ensino à distância no Brasil, a autora ainda cita que os primeiros contatos com essa modalidade que são datados do século XX.

Segundo um estudo feito em 2019 pela Associação Brasileira de Mantenedoras de Ensino Superior (ABMES, 2020), aponta que a busca por cursos na modalidade a distância (EaD) cresceriam em 2023, ultrapassando o ensino presencial. O estudo ainda aponta que a busca por essa modalidade de ensino cresceu em 59% entre os anos de 2020 e 2021, no entanto, a pandemia foi um dos motivos por esse crescimento.

Pasini, Carvalho e Almeida (2020) ressaltam que a Educação a Distância encontra-se em seu todo para o Ensino Superior, e uma outra parcela está direcionada para o ensino de cursos de níveis técnicos e profissionalizantes. Os autores ainda mencionam que, para o ensino nos níveis infantil, fundamental e médio (Educação Básica), utiliza-se tal recurso para educação complementar.

Segundo o parágrafo 4.º do art. 32, lei nº 9.394, de 20 de dezembro de

1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação — LDB) estabelece que: “O ensino fundamental será presencial, sendo o ensino à distância utilizado como complementação da aprendizagem ou em situações emergenciais”. Sobre a resolução da LDB de 1996, que propõem a educação Básica em forma de ensino à distância somente em situações emergenciais ou como complementação de aprendizado, levando a crer que os professores estejam familiarizados com os meios tecnológicos, dispendo de conhecimento completo ou prévio sobre o manuseio das plataformas digitais.

### **2.3 Mercado de trabalho, tecnologia e educação.**

Conforme destacado por Moroni (2010), o mercado de trabalho visa preferencialmente pessoas que saibam manusear equipamentos eletrônicos como os computadores, logo, essa é uma exigência clara, visto que desempenham papel importante no cenário educacional acarretando sentimento de exclusão a quem não possui conhecimento de manuseio.

Com base no exposto, o ensino remoto necessita de um conhecimento específico das ferramentas que o ajudarão nas aulas, independente da modalidade sendo ela à distância ou presencial, “a educação deve desempenhar o senso crítico e o desejo pela liberdade e criatividade” (HAMAWAKI; PELEGRINI, 2009).

Silva (2016), traz consigo conceitos importantes sobre o iminente avanço das tecnologias, tornando-as indispensáveis ao uso por parte do corpo docente, assim como a atuação das mesmas por parte dos segmentos sociais, econômicos e políticos.

A autora ainda ressalta que as TIC's (Tecnologias da informação e comunicação) interferem fortemente na própria atuação dos Estados, que se veem forçados a revisar muitas das suas práticas, visto que há um crescimento da sociedade nesse meio mais conectado à rede.

É importante ressaltar que o percentual do uso da internet tenha tido um aumento de 2017 para 2018, ultrapassando a marca de 80,2% para 83,8% em áreas urbanas e de 41% para 49,2% em áreas rurais, como mostram os dados apresentados pelo IBGE (2020).

Segundo Jesus e Silva (2020), a sociedade vem passando por inúmeras transformações, apontando as características mais marcantes com o século passado, visto que foi aí onde houve uma ampliação quando falamos de comunicação.

Marcando o século XXI, com o surgimento dos computadores e a internet.

Os autores ainda afirmam que essas transformações aplicam uma nova nomenclatura do *status* dessa sociedade mais conectada, chamando-a de, “a sociedade digital”, uma vez que, quase todos os seus dispositivos possuem algum tipo de ferramenta que permita ao seu utilizador o acesso a *internet*.

Com uma demanda exigente em relação aos conhecimentos sobre as TICs e visto que o ensino remoto pegou boa parte dos professores de surpresa, podemos pressupor que os profissionais da educação devem possuir certo grau de conhecimento dessa área que requer uma atenção devido a sua importante participação no meio social e no que lhe concerne, o meio acadêmico.

Moroni (2010), ressalta a importância do manejo óbvio quanto ao papel do docente com o propósito de objetivar a caminhada do saber e sempre incorporar os avanços tecnológicos que o novo século traz consigo, ressaltando a importância e a eficiência que é extraída quando utilizamos de forma harmoniosa a informática na educação. A importância da implementação das TICs quebra o modelo tradicionalista como cita Silva, Petry e Uggioni:

Durante muito tempo a educação na escola, foi definida por uma metodologia pedagógica ancorada em processos baseados na replicação de informações de maneira uniforme, muitas vezes mecânica, sem considerar a individualidade de cada estudante. Essa forma de ensinar, chamado simplesmente de “*tradicional*” perdeu o seu sentido em um tempo em que a informação está ao alcance de um ou dois toques, na palma da mão. (SILVA; PETRY; UGGIONI, 2020, p. 32).

O modelo tradicionalista tende a ser pouco atraente aos olhos dos alunos, Silva (2016), faz alusão sobre os métodos tradicionais utilizados nos últimos séculos, apontando que esse modelo traz consigo uma ruptura que anda em desalinho entre o tempo atual e a antiga metodologia, metodologia essa que não avança com os desenvolvimentos tecnológicos que o século XXI vem mostrando.

Tendo em vista essa brecha, podemos afirmar que a não utilização das TIC's no contexto escolar é um assunto que torna-se inviável de mantê-lo afastado, Silva e Teixeira (2020) dão mais embasamento quando afirmam que a escola está enquadrada de forma especial a fim de promover a inclusão de aplicativos incorporados ao próprio processo de ensinar.

Partindo desse princípio, podemos observar que é perceptível a necessidade de integrar as tecnologia em inúmeros setores sociais, para Sartori e



Soares

No mundo atual em que é preciso educar numa sociedade em que os dispositivos tecnológicos e midiáticos produzem outras sensibilidades, deslocalizam o saber, inauguram novas formas de expressão, comunicação e educação caminham juntas (SARTORI; SOARES, 2013, p. 12)

Nesse contexto, Marin e Penteadó (2011), apontam que as tecnologias da informação e comunicação (TICs), uma vez incorporadas às práticas sociais, modificam a forma de viver, criando um leque de oportunidades e oferecendo para o indivíduo outras maneiras que o ajudarão a tornar simples a comunicação, a produção, o abrir de oportunidades de comercialização, e proporcionando de outro modo o entretenimento, não deixando de lado o essencial para uma sociedade bem desenvolvida, a educação.

A educação para Paulo Freire (2010), é vista como libertadora e ao mesmo tempo é incompatível com a pedagogia que, segundo o próprio autor tem sido utilizada como prática de dominação empregada mesmo que de maneira racional ou fantasiosa, o autor ainda ressalta que a prática da liberdade só encontrará adequada expressão numa pedagogia em que o oprimido tenha condição de, liberta-se quando descobri o seu próprio caminho.

Muitas vezes essa dominação é empregado pelos próprios professores que inconscientemente menosprezam a utilização de novas metodologias e recursos tecnológicos, para Acácio, Pinheiro e Teran

Os recursos tecnológicos interferem fortemente no processo ensino/aprendizagem, para que seu uso seja significativo dependendo do conteúdo a ser ensinado, dos objetivos a qual deseja atingir e aprendizagem que será desenvolvida. Então a utilização dos recursos didáticos vem facilitar a observação e a análise dos elementos fundamentais para o ensino, contribuindo na construção do conhecimento do aluno. Considerando importante ao professor conhecer as metodologias que as tecnologias trazem para trabalhar os conteúdos, onde é possível através de atividades criativas, o desenvolvimento consciente e reflexivo do conhecimento, utilizando os recursos tecnológicos, numa visão transformadora da aprendizagem escolar. (ACÁCIO; PINHEIRO; TERAN, 2014, p. 30)

Como foi dito antes, os professores devem ter letramento quando o assunto se trata das metodologias empregadas as Tecnologias da informação e comunicação. Souza e Silva (2013) apontam que essa questão é de extrema importância, visto que os professores queiram encarar esse desafio profissional, estando sempre atentos às

transformações impostas pelo século XXI, e para poder adequar-se a essas transformações o docente deve “compreender as suas dificuldades e imergir em uma nova cultura digital”.

Silva (2016) cita que a causa da desarmonia entre o “tempo atual e a antiga metodologia” não pode ser o motivo para que os docentes não se adequem às propostas do século XXI, logo, a busca pelo conhecimento deve ser contínua e atrelada às adaptações impostas pelo século vigente.

Segundo França, Rabello e Magnago (2019), a importância das ferramentas e dos ambientes virtuais, visto que os mesmos já estão reconhecidos pela literatura, todavia, a sua importância serve de apoio para facilitar a aprendizagem de maneira inovadora, quebrando assim o modelo antes citado que inconscientemente promove o retrocesso, limitando os alunos apenas para os conteúdos presentes nos livros, privando-os de conhecer outros autores.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Geral**

Realizar uma busca na literatura, identificando as mudanças ocorridas quanto ao cenário escolar nos últimos anos mediante a utilização das plataformas digitais escolhidas como apoio para a realização das aulas no cenário pandêmico.

#### **3.2 Específicos**

Pesquisar na literatura existente quais as plataformas digitais utilizadas pelos professores no período pandêmico nas aulas de biologia/ciências.

Identificar as plataformas que mostraram ser eficientes quanto a sua utilização por parte dos professores e alunos.

### **4 METODOLOGIA**

Utilizou-se o método de pesquisa bibliográfica com a finalidade de reunir as principais informações da literatura quanto às plataformas digitais mais utilizadas durante a pandemia da covid-19 no ensino de Ciências/Biologia. A revisão da literatura é o processo de busca, análise e descrição de um corpo do conhecimento em busca de resposta a uma pergunta específica. Ela abrange todo o material relevante que é escrito sobre um tema, tais como, livros, artigos de periódicos, artigos de jornais, registros históricos, teses e dissertações e outros tipos.

Para isso, a pesquisa foi baseada em estudos e materiais de artigos, revistas, dissertações, entre outros trabalhos elaborados pertinentes ao assunto entre

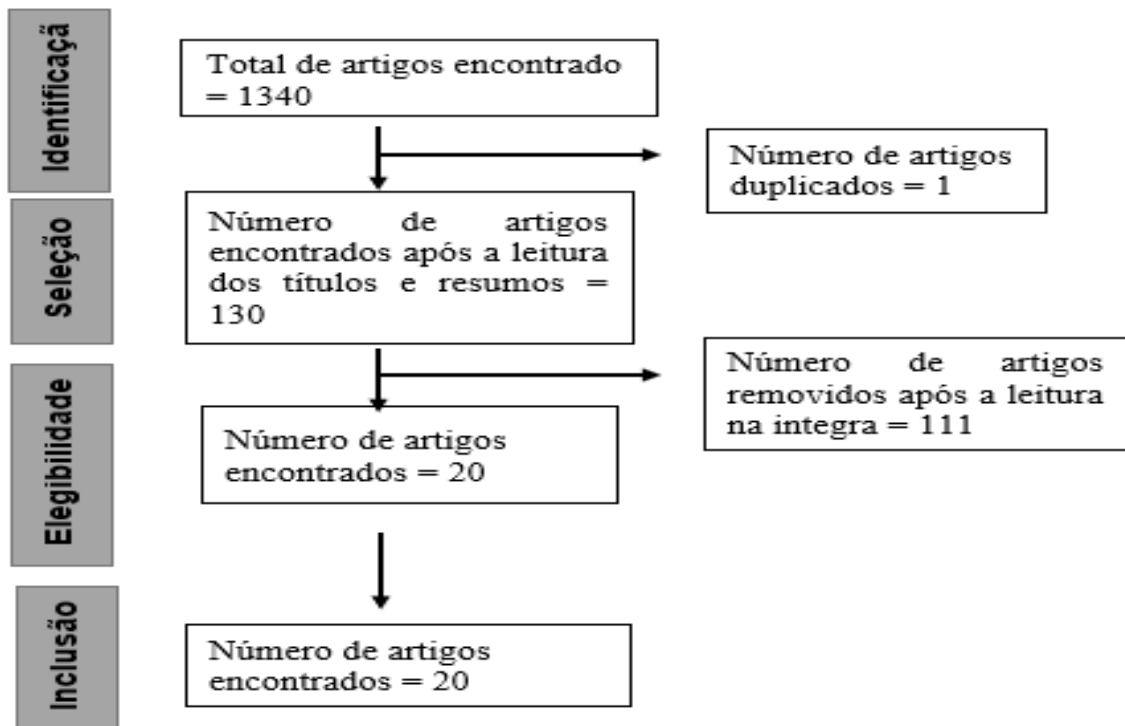
os anos de 2020 a 2022 disponíveis principalmente nos periódicos brasileiros, Scielo, Capes e Google Acadêmico.

O levantamento dos dados deu-se de abril a dezembro de 2022, utilizando-se dos seguintes termos: Mídias Digitais; Ensino Remoto; Biologia/Ciências; Covid-19; Google Meet. Para as pesquisas realizadas, obteve-se um total de 1.340 resultados encontrados.

A etapa seguinte consistiu na leitura dos títulos e resumos. Após isso, restaram um total de 131 trabalhos que foram submetidos à análise de forma íntegra. Destes, 111 foram descartados por não se encaixar nos critérios impostos, tendo em vista que fazem menção às tecnologias, porém não citam nenhuma utilizadas por professores de Ciências/Biologia.

Um total de 20 artigos foram integrados nesta pesquisa, como mostra o Fluxograma (Figura 01). Após a leitura dos mesmos foi utilizada as informações necessárias.

**Figura 01.** Fluxograma dos artigos localizados durante a revisão dos trabalhos



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 Ferramentas mais utilizadas

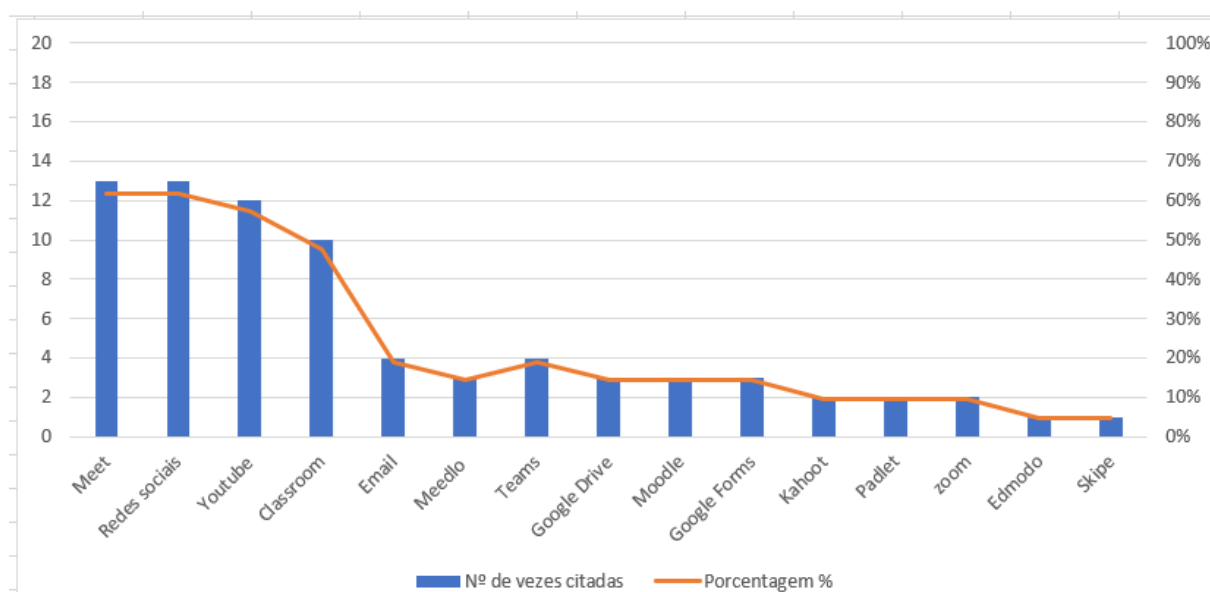
Com a paralisação das atividades presenciais por conta da pandemia, professores e alunos sentiram-se obrigados a migrar para o modo *online*, tal realidade vem acompanhado com diversos fatores, sendo uma deles a adaptação das

atividades presenciais naquilo que seria o ensino remoto.

Para continuar com as atividades foi necessário a implementação das plataformas de ensino e meios tecnológicos de comunicação, como o *Moodle*, *Microsoft Teams*, *Google Classroom*, *Skype*, *Google Hangout*, *Zoom* e entre outros (Moreira, Henriques & Barros, 2020).

Como pode ser identificado no gráfico abaixo (Gráfico 1), os levantamentos das plataformas mais utilizadas pelos professores no período remoto.

**Gráfico 1:** Plataformas mencionadas entre os autores



Fonte: Elaborado pelo autor

Dentre as plataformas mais citadas entre os autores, dos 20 artigos reunidos, temos *Google Meet* com 62% sendo mencionado por 13 autores e com a mesma porcentagem de citações, temos as redes sociais (*WhatsApp*, *Instagram*, *Facebook* e etc.) também com 62%; em seguida o *Youtube* com 57% mencionado por 12 autores; *Classroom* 48% mencionado por 10 autores; *E-mail* e *Google Teams* ambos com 19%, mencionado por quatro autores; *Google Drive* e *Moodle* ambos com 14% mencionados por três autores; *Kahoot*, *Padlet* e *Zoom* com 10% mencionados por dois autores; *Edmodo*, *Google Forms* e *Skype* com 5% sendo mencionados uma vez por autor.

Na pesquisa dirigida por Nonato, Sales e Cavalcante (2021) ao entrevistar 502 docentes de diferentes localidades do estado da Bahia, foi possível observar que 185 sujeitos (36,85%) não realizaram atividades utilizando o meio tecnológico durante

o período remoto, alegando a falta de formação, entretanto os 317 restantes (63,14%) afirmaram ter empregado as TICs em suas aulas.

Vale ressaltar que a ausência de formação para o uso das tecnologias digitais na educação foi um dos pontos destacados pelos professores para justificar a não utilização dos recursos pedagógico digitais.

Para Barroso e Antunes (2020), a utilização da tecnologia no âmbito educacional tem potencial de ser um grande facilitador da dinâmica utilizada pelo docente dentro da sala de aula. Os autores ainda ressaltam que é preciso tomar cuidado quanto a sua utilização, levando em consideração a dosagem para não torná-la apenas uma ferramenta isolada, mas um item integrado no processo de aprendizagem.

## 5.2 Google Meet

Segundo Lima *et al.* (2021), a Plataforma *Google Meet* possibilita a interação em tempo real, assemelhando-se ao ambiente em sala de aula, proporcionando a conversação entre professor e alunos facilitando o processo de ensino-aprendizagem. Com essa ferramenta virtual o docente pode realizar apresentações de vídeos, slides e outros tipos de materiais, o que favorece uma interação maior com os alunos. O autor ainda ressalta que a possibilidade de ligar a câmera beneficia a interação entre professor e aluno, possibilitando o diálogo acerca dos conteúdos abordados, dúvidas e outros tipos de questionamentos ao vivo.

No que diz respeito aos professores da rede pública e privada do município de Cachoeirinha/RS, segundo Schuch e Conte (2022), 100% dos entrevistados afirmaram utilizar a plataforma de ensino *Google Meet* para a apresentação e interação nas aulas, a ferramenta foi utilizada por ser compatível com diversos sistemas operacionais, como: *Windows*, *MacOS* e para dispositivos móveis com o sistema operacional *Android* e *IOS (Iphone)*.

Santos *et al.* (2020) realizou uma pesquisa na Unidade de Ensino localizada no Extremo Norte do Estado de Tocantins, mas precisamente no município de Araguatins, com os alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) com faixa etária entre 18 e 50 anos; na qual foi feita uma análise para avaliar a qualidade da internet utilizada para o acesso às plataformas digitais, foi possível evidenciar a utilização do aplicativo *WhatsApp* com a finalidade do atendimento aos alunos e, a plataforma *Google Meet* para apresentação dos conteúdos e o esclarecimento das prováveis

dúvidas. Um ponto positivo a ser destacado pelo autor foi que, durante as aulas pela plataforma *Google Meet*, ficou evidente o entusiasmo por parte dos alunos em comparecer às aulas, mesmo com problemas voltados à qualidade da conexão com a internet e filhos buscando atenção.

Dos professores participantes da pesquisa de Oliveira *et al.* (2020), 50% apontaram a utilização do *Google Meet*. É interessante ressaltar que 66,7% dos entrevistados afirmaram estar despreparados para a utilização das ferramentas digitais em sala de aula, em contrapartida os 33,3% encontram-se preparados caso seja solicitado. Considerando importante e desafiador a utilização de equipamentos e plataformas, visto que é necessário manter-se atualizado uma vez que essas tecnologias não estavam presentes no período de formação como apontam os professores. Quanto à formação inicial, foram indagados sobre momentos e/ou disciplinas voltadas para o uso do meio tecnológico em sala de aula no período de formação, 83,3% afirmaram que não houve, todavia 16,7% apontaram que sim, mas com uma ocorrência bastante superficial.

Quanto ao despreparo, Damasceno (2019) verificou que as escolas não se preparam e não desenvolvem atividades visando a qualificação dos docentes quanto a utilização das TICs, todavia, a inserção dessas ferramentas proporcionam uma aprendizagem significativa.

Seguindo uma autoavaliação quanto a atuação durante o ano letivo, os professores consideraram ter um bom desempenho, apontando não possuir uma capacitação, mas foram assíduos e buscaram informações e formas a fim de realizar suas aulas da melhor maneira possível.

Na pesquisa de Santos *et al.* (2021), coletada no município de Araguatins localizado no norte de Tocantins, desenvolvida com 60 estudantes, onde metade era composta por alunos do Ensino Fundamental II, e metade do Ensino Médio, contando com a participação de 10 professores de Ciências e Biologia. Quando questionado aos alunos sobre a abordagem e metodologia utilizada pelos professores nas aulas de Ciências/Biologia, 66,7% dos entrevistados apontaram a utilização do *Google Meet*, 10% afirmaram que não tiveram aulas de forma virtual, mas foram entregues atividades impressas com textos e questionários, 8,3 % assinalaram a utilização de vídeos feitos pelo próprio professor, tanto enviado pelo mesmo, quanto compartilhados do *Youtube* e 1,7% tiveram aulas presenciais.

Ao questionar os alunos sobre a permanência do uso das tecnologias no

período pós pandemia 66,7% dos estudantes foram positivos respondendo que “Sim”, entretanto os 33,3% restantes responderam que “Não”. Quando perguntado aos professores sobre o domínio deles para com as ferramentas digitais, 100% afirmaram ter domínio sobre *Powerpoint e Word*, 87,5% *Google Meet*, 50% *Google Forms* e 25% assinalaram a elaboração de vídeos.

Segundo a pesquisa realizada por Silva *et al.* (2022), as aulas síncronas ministradas pelo professor, eram realizadas utilizando a plataforma *Google Meet* e, em uma das aulas observadas no 2º ano do ensino médio foi aplicado uma prova com os temas Angiospermas e Gimnospermas em que os alunos poderiam utilizar o *slide* da aula, o livro didático e/ou estariam livre para indagar o professor caso quisessem tirar alguma dúvida por meio da rede social *WhatsApp*.

### **5.3 Redes Sociais (WhatsApp, Instagram, Facebook e etc.)**

Sendo o tema central de diversos autores, as redes sociais desempenham um ótimo papel quando empregada no processo de ensino aprendizagem, quando perguntado aos professores como foi feito para manter as aulas no período de pandemia, com a finalidade de entender as dinâmicas utilizadas pelos mesmos no ensino remoto. Dados obtidos por Brito *et al.* (2020), constam que 92,1% dos entrevistados fizeram o uso da ferramenta de comunicação instantânea do *WhatsApp*; 77,5% implementaram o *Google Classroom*; 74,6% *Google Meet*; 63,9% *Youtube*; 45,4% *Facebook* e 43,2% *Google Drive*. Os dados foram obtidos através das respostas de 218 professores entrevistados, que atuam na rede pública do Estado do Paraná.

Entrevistando 52 docentes de diferentes áreas do conhecimento e níveis da educação pública, dando ênfase à disciplina de Biologia com 67% dos entrevistados, assim obtendo um maior destaque, Ribeiro Júnior *et al.* (2020) observou a perspectiva dos professores de dois estados brasileiros, Piauí e Maranhão. Dentre os software mais utilizados estão o *WhatsApp* com uma porcentagem maior de 90,4%; *Google Classroom* com 71,2%; *Youtube* e *E-mail* apresentaram a mesma porcentagem de 46,2%; *Skype* com 1,9%; *Windows Meeting (Teams)* com 5,8% e 30,8% marcaram “outras plataformas não citadas”.

Os professores de Biologia e Química do município de Itacoatiara - AM, apontaram a implementação do *WhatsApp* e outras redes sociais com mais de 70% segundo Sampaio (2022), com finalidade de utilizar essas ferramentas para

compartilhar textos, exercícios e etc. A autora ainda cita Santos e Santos, (2021) onde ressalta que o *WhatsApp* ganhou preferência e tornou-se a ferramenta “oficial” por apresentar algumas características, dentre elas estão: economia de dados, rapidez no *upload* de materiais e recebimentos de mensagens. O *Google Formulário e/ou Google Classroom* aparecem com mais de 40% sendo utilizados frequentemente e o *Youtube* com mais de 30% sendo utilizado frequentemente.

Dentre os meios virtuais encontrados pelos professores apontados no trabalho de Barbosa, Ferreira e Kato (2020), estão os Grupos no *WhatsApp* (27,6%), *YouTube* (13,4%), *Google Classroom* (10,7%), *E-mail* da turma (10,2), *Google Drive* (8,7%), *Moodle* (6,6%), *Edmodo* (6,5), redes sociais (*Facebook* e *Instagram*) (5,8%) e o *kahoot* (2,4%) já os ambientes virtuais de aprendizagem ficaram com 29,6% dentre a escolha dos professores como recurso didático e atividades mais utilizadas. Dentre todos os meios virtuais citados acima, o mais implementado pelos docentes foi o *WhatsApp*.

Os dados obtidos por Silva (2021), investigando as respostas de 32 professores quando perguntado sobre se estavam realizando atividade no período remoto, 100% dos participantes afirmaram estar dando aula. Vale ressaltar que 59,4% dos respondentes ensinam de forma remota na rede Municipal e Estadual, e 40,6% atuam somente na rede pública de ensino. Referente aos meios virtuais utilizados para transmissão de conteúdo, foram destacados os Grupos de *WhatsApp* (78,1%) seguidos do *Google Classroom* (71,9%), *Youtube* (46,9%), *Google Drive* (43,8%), *Zoom Meeting* (37,5%), *E-mail* da turma (18,8%), rede sociais (*Instagram* e *Facebook*) (15,6%), *Team*, *Moodle* e *Kahoot* (12,5%), *Google Meet* (6,3%) e as demais plataformas (3,1%). quando perguntado aos docentes sobre formação ou experiência prévia com o ensino de forma remota, a maioria (68,8%) respondeu que não, e (31,3%) responderam que sim.

Nos dados encontrados por Oliveira e Pereira (2021), obtidos no município de Simplício Mendes - Pi, a partir de uma questionário *online* enviado para 17 professores, no entanto apenas 12 responderam ao questionário. Pode-se perceber que 66,7% dos docentes empregaram parcialmente o uso das tecnologias, orientadas pelas escolas, para o ensino online e o envio de materiais; os 33,3% apontaram que utilizaram somente o envio de materiais impressos e a ferramenta *WhatsApp*. É importante frisar que todos os professores conseguiram se adaptar às novas tecnologias, mas 75% apontou ter dificuldades com o uso das mesmas, mas



procuraram ajuda com outras pessoas; 16,7% afirmaram ter experiências com aulas à distância; 8,3% destacaram que participaram de cursos para aprimorar seus conhecimentos.

Os dados de Xavier (2020), coletados a partir de um questionário disponibilizado para 13 docentes do ensino médio, sendo a grande maioria licenciados em ciências biológicas, quando questionado aos professores sobre as estratégias utilizadas por eles em suas aulas, 21,67% assinalaram que utilizam as plataformas online e fizeram o envio de materiais impressos; 20% implementaram as redes sociais e fizeram o envio de materiais em formato pdf; 8,33% destacaram o envio de aulas gravadas; 3,30 marcaram o site da escola; 1,67% informou o *Google Classroom*; 1,67% aulas online e 1,67% selecionaram a utilização de aulas escolhidas no *Youtube*. Como pode-se observar, as plataformas on-line e o envio de materiais impressos são as escolhas apontadas entre as estratégias mais utilizadas entre os professores para mediação das aulas, pois possibilita a comunicação e mediação das aulas.

Podemos observar que no trabalho de Mangabeira (2021), há uma grande menção entre os professores sobre as ferramentas relacionadas ao *Google*, ressaltando que 100% dos professores entrevistados utilizaram alguma plataforma digital relacionada a Multinacional Americana, o autor ainda ressalta que, a escolha vem da estrutura que essas plataformas possuem, destacando a facilidade dos professores em dirigir suas aulas e no qual o docente e discente encontram-se nos horários pré-estabelecidos e entre outras funções. O *Youtube* foi apontado com 42,9%; *WhatsApp* com 42,9%; demais redes sociais 28,6% e outros como: site próprio e *E-mail* com 14,3% também foram relevantes no período remoto.

#### **5.4 Youtube**

Os estudos dirigidos por Silva (2022), com 6 professores do ensino fundamental I e II da rede pública do ensino localizado na cidade de Parintins/AM, apontam que 100% dos professores utilizaram o *Youtube* como meio estratégico principal no período remoto juntamente com Exercícios/Estudos Dirigidos, 83,33% enviaram materiais digitais e aulas gravadas pelos mesmos.

50% utilizaram os ambientes virtuais de aprendizagem e disponibilizaram atividades impressas, 33,33% afirmaram que disponibilizam aulas prontas. Quanto à percepção dos docentes sobre o aprendizado dos discentes durante o ensino remoto,

os dados encontram-se divididos, onde 50% dos entrevistados constataram que foi possível perceber um avanço na aprendizagem dos alunos, já os outros 50% alegaram que houve uma baixa na aprendizagem.

Os resultado encontrado por Bernardo (2021), ao entrevistar 8 professores da rede Pública Estadual e Municipal de ensino da cidade de Paulista/PB, foi possível observar que o *Youtube* e *Google Meet* (100%) estão como os preferidos dos professores, seguidos do *WhatsApp* e *Google Formulário* (75%), *Google Classroom* (50%) e Redes Sociais (25%). Vale ressaltar que, antes do período remoto, 60% dos respondentes relataram o uso semanal de alguma ferramenta de cunho tecnológico em suas aulas e 40% responderam utilizar apenas uma vez por mês. O autor ainda destaca que 50% dos descendentes entrevistados afirmaram ter participado de uma capacitação, ainda durante a pandemia, com o intuito de sanar dúvidas e conhecer as ferramentas, em contrapartida os 50% restantes afirmaram não ter participado de nenhum curso preparatório, o autor destaca ainda que a capacitação só foi ofertada no início da pandemia

### **5.5 Google Classroom**

Na pesquisa desenvolvida por Borba *et al.* (2020) entrevistando 187 professores de diferentes segmentos da Educação Básica. Com 80,2% dos participantes residentes do estado do Rio de Janeiro, representando a maioria. Quando perguntados se estavam efetuando atividades durante o período remoto, 47,7% dos entrevistados responderam estar atuando, 20% dos professores responderam que estavam comunicando-se com seus alunos mas não estavam diretamente elaborando aulas remotas, e aproximadamente 30% não estavam produzindo nenhuma atividade remota. Quando indagados sobre a utilização das plataformas digitais como: Moodle e Google Classroom, pode-se evidenciar que 88,9% dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental I fizeram uso nas suas aulas, 80,6% dos professores dos anos Finais do Ensino Fundamental, 75,3% no Ensino Médio e 68,4% do Pré-vestibular estavam utilizando alguma plataforma parecida.

Nos dados apontados por Correia (2020), com professores da Escola Cidadão Integral João Rogério Dias de Toledo, localizado em Assunção/PB, foi possível observar que as plataforma mais utilizadas pelos professores foi o *Google Classroom* (30,77%) seguido do *WhatsApp* (23,08%) e o *Google Meet* (15,38%). Foi

constatado também, o percentual de professores que implementaram os ambientes virtuais de aprendizagem onde aproximadamente 33,3% afirmaram utilizar sempre, enquanto 22,2% dos professores usam frequentemente, mas não aplicam em atividades presenciais. Outra plataforma apontada pelo autor, foi o *Youtube*, sendo perguntado sobre a sua implementação como ferramenta no período antes da Pandemia, aproximadamente 55,6% dos entrevistados afirmaram utilizá-la como ferramenta; para o seu uso ocasional, a ferramenta foi apontada pelos docentes com 22,2% e os outros 11,1% não há utilizavam nas atividades escolares antes do período remoto.

### **5.6 Google Teams**

Anschau e Souto (2022), ao analisar os dados obtidos com a colaboração dos professores do município de Campo Novo do Parecis - MT da Escola Estadual Plena Padre Arlindo Ignácio de Oliveira, puderam observar que a utilização do *Google Teams* e o *Google Meet* nas aulas de Ciências da Natureza e Matemática estava acontecendo há 10 meses, durante os anos de 2020 a 2021. O *Youtube* por muitas vezes era implementado como meio para apresentar os conteúdos através de vídeos expositivos e o *WhatsApp* para sanar dúvidas sobre os assuntos e as atividades. Os professores ainda relataram que há uma diferença notória quanto a qualidade de ensino no período remoto quando comparada aos encontro presenciais, tendo um contato direto com os alunos.

### **5.7 Padlet**

Caetano, Lúcio de Oliveira e Rebelo (2022), utilizaram a ferramenta *Padlet* a fim de explorar seus recursos, o trabalho foi desenvolvido com as turmas do 1º e 3º ano do ensino médio de uma instituição de ensino situada no município de Machado-MG. A apresentação da ferramenta foi feita através da plataforma Google Meet. As turmas foram divididas por grupos, onde posteriormente foi criado um tutorial disponibilizado através do Google Classroom, a fim de ajudar aos alunos quanto ao manuseio da ferramenta. As apresentações dos trabalhos aconteciam nas aulas síncronas, o autor ainda ressalta sobre a importância da implementação dos recursos digitais para o enriquecimento das práticas, com a finalidade de chamar a atenção dos alunos.

Para Dos Santos (2021), a utilização do *Padlet* seguiu a mesma linha citada

acima, porém, utilizando-a com turmas do 7º do Ensino Fundamental de duas escolas municipais das cidades de Parnaíba e Luís Correia, ambas do Estado do Piauí. A escolha da plataforma deu-se pela versatilidade em comportar vários formatos de conteúdos em um espaço único e simples, aplicando a plataforma para o ensino de Zoologia dos invertebrados. O autor aponta que a utilização da ferramenta mostrou-se bastante proveitosa com muitos comentários positivos. O autor ainda destaca que as escolas relataram a facilidade de acesso por parte das turmas, mesmo levando em consideração a conectividade e dispersão dos alunos da escola Luís Correia.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o início da pandemia foi possível observar que tanto os professores quanto os alunos foram pegos de surpresa, as dificuldades para manter o ano letivo de certa forma serviu para que os docentes adquirissem mais experiências quanto ao uso das ferramentas digitais. A implementação das mesmas no ensino remoto tornou-se eficaz, facilitando a comunicação entre professor e aluno e servindo de ferramenta auxiliar para os professores.

Os resultados obtidos pelo presente estudo expõe as várias ferramentas que podem ser utilizadas para contribuir com a construção do conhecimento e auxiliar os professores em suas metodologias, dentre as plataformas mencionadas pelos professores, ficou evidente que o *Google Meet* lidera como a mais utilizada.

Quanto a participação das redes sociais, que nas mãos dos professores desempenharam um papel além do compartilhamento de fotos e vídeos., Servindo de apoio para os docentes em meio ao ensino remoto, de tal modo, o Youtube atuou com o mesmo propósito.

Independentemente da dificuldade encontrada por alguns professores quanto a sua capacitação e conhecimento das plataformas e ferramentas, os autores relataram que os docentes buscam conhecer mais dessas ferramentas a fim de implementá-las em suas aulas, sendo as ferramentas digitais responsáveis por atribuir o ensino durante a pandemia.

Garantir a formação tecnológica dos docentes fornecerá subsídios para os professores proporem novas ferramentas metodológicas, sempre na busca por um melhor envolvimento e aprendizado dos alunos durante as aulas.

## REFERÊNCIAS

ABMES. Procura por cursos a distância cresce 59% entre 2020 e 2021. **R7**, 2021.

Disponível em: <<https://abmes.org.br/noticias/detalhe/4538/procura-por-cursos-a-distancia-cresce-59-entre-2020-e-2021/>>. Acesso em: 12 abr. 2022.

ACACIO, E. S.; PINHEIRO, K. C.; TERAN, M. O. **A influência dos recursos tecnológicos no processo de ensino aprendizagem na Escola Leopoldo Cunha em Dom Eliseu –Pa**. Orientador: Maria das Graças Lima Rodrigues. 2019. 60 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura plena em computação) - Universidade Federal Rural da Amazonia, [S. l.], 2014. Disponível em: [bdta.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/1178](https://bdta.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/1178). Acesso em: 20 jun. 2022.

ALMEIDA, W. S. et al. Mudanças nas condições socioeconômicas e de saúde dos brasileiros durante a pandemia de COVID-19. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, [S. l.], v. 23, p. 1-14, 6 jan. 2021. DOI <https://doi.org/10.1590/1980-549720200105>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/w8HSZbzGgKCDFHmZ6w4gyQv/?lang=pt#>. Acesso em: 9 set. 2022.

ALVES, L. Educação a distância: conceitos e história no Brasil e no mundo. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**: Educação a distância: conceitos e história no Brasil e no mundo, [s. l.], v. 10, p. 84 - 92, 24 maio 2011. DOI <https://doi.org/10.17143/rbaad.v10i0.235>. Disponível em: <http://seer.abed.net.br/index.php/RBAAD/article/view/235/113>. Acesso em: 21 jul. 2021.

BARBOSA, A. . T.; FERREIRA, G. L.; KATO, D. S. O ensino remoto emergencial de Ciências e Biologia em tempos de pandemia: com a palavra as professoras da Regional 4 da Sbenbio (MG/GO/TO/DF). **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 379–399, 2020. DOI: 10.46667/renbio.v13i2.396. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/396>. Acesso em: 13 out. 2022.

BARROSO, F.; ANTUNES, M. Tecnologia na educação: ferramentas digitais facilitadoras da prática docente. **Pesquisa e Debate em Educação**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 124–131, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/RPDE/article/view/31969>. Acesso em: 20 jul. 2022.

BERNARDO, R. C. F. **Utilização das tdics nas aulas de ciências e biologia da rede Pública de ensino de paulista (paraíba, brasil)**: Antes, durante e perspectivas pós-pandemia da covid-19. Orientador: Renata Drummond Marinho Cruz. 2021. 39 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialista em Ensino de Ciências e Matemática) - Instituto federal de educação, ciência e tecnologia da paraíba campus patos, Patos - PB, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/jspui/handle/177683/2579>. Acesso em: 9 set. 2022.

BITAR, R. Há um ano, SP vacinava 1ª pessoa contra Covid no Brasil: Veja o que mudou e projeções para o futuro. **G1**, São Paulo, p. 1-2, 17 jan. 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2022/01/17/ha-um-ano-sp-vacinava-1a-pessoa-contr-covid-no-brasil-veja-o-que-mudou-e-projecoes-para-o-futuro.ghtml>. Acesso em: 9 jun. 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. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 153–171, 2020. DOI: 10.46667/renbio.v13i1.337. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/337>. Acesso em: 24 maio. 2022.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Lei das Diretrizes e Bases da Educação. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

CAETANO, E. de A.; LÚCIO DE OLIVEIRA, F. .; REBELO, K. C. A ferramenta “Padlet” como auxílio na aplicação de metodologias ativas de aprendizagem no contexto do ensino remoto emergencial. **Diversitas Journal**, [S. l.], v. 7, n. 4, 2022. DOI: 10.48017/dj.v7i4.2175. Disponível em: [https://diversitasjournal.com.br/diversitas\\_journal/article/view/2175](https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/2175). Acesso em: 8 dez. 2022.

CASTRO, R. Vacinas contra a Covid-19: o fim da pandemia?. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, [S. l.], v. 31, n. 1, p. 1-5, 12 abr. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-73312021310100>. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/physis/2021.v31n1/e310100/#>. Acesso em: 15 ago. 2022.

CONTE, E.; SCHUCH, L. Desafios no ensino de ciências biológicas durante a pandemia. **REVISTA INTERSABERES**, [S. l.], v. 17, n. 41, p. 596–615, 2022. DOI: 10.22169/revint.v17i41.2335. Disponível em: <https://www.revistasuninter.com/intersaberres/index.php/revista/article/view/2335>. Acesso em: 8 jul. 2022.

CORREIA, J. M. **Uso das tics na prática docente numa escola do município de assunção – pb em meio a pandemia do covid - 19**. Orientador: Emiliano Rostand de Moraes Celio. 2021. 98 p. Monografia (Licenciatura em Computação) - Centro de informática universidade federal da paraíba, [S. l.], 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/20058>. Acesso em: 8 set. 2022.

COUTO, M. T.; BARBIERI, C. L. A.; MATOSA, C. C. S. A. Considerações sobre o impacto da covid-19 na relação indivíduo-sociedade: da hesitação vacinal ao clamor por uma vacina. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, p. 1-2, 1 jan. 2021. DOI: 10.1590/S0104-12902021200450. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/rQFs3PMLgZprt3hkJMyS8mN/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14, jul. 2022.

BRITO, G. .; GARCIA, M.; FEDIUK DE MORAIS, F. A. .; DE CAMPOS MATEUS, M. . A Reconfiguração de Aulas no Período Pandêmico: Percepções de Professores das Escolas Públicas de Ensino do Estado do Paraná - Brasil. **Interacções**, [S. l.], v. 16, n. 55, p. 186–206, 2020. DOI: 10.25755/int.21064. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/21064>. Acesso em: 16 nov. 2022.  
DA SILVA REIS, R.; SILVA LEITE, B.; BRITO CARNEIRO LEÃO, M. Apropriação das Tecnologias da Informação e Comunicação no ensino de ciências: uma revisão sistemática da última década (2007-2016). **RENOTE**, Porto Alegre, v. 15, n. 2, 2017.

DOI: 10.22456/1679-1916.79232. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/79232>. Acesso em: 19 jan. 2023

DAMASCENO, M. S. M. **Uso de tecnologias digitais de informação e comunicação no ensino de ciências e biologia**. Orientador: Karina Carvalho Mancini. 2019. 144 p. Dissertação (Mestre em Ensino na Educação Básica) - Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus, 2019. Disponível em: <http://repositorio.ufes.br/handle/10/11309>. Acesso em: 10 nov. 2022.

DIAS, E.; PINTO, F. C. F. A educação e a covid-19. **Ensaio avaliação e políticas públicas em educação**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 108, p. 545-554, 6 jul. 2020. DOI S0104 40362019002801080001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/mjDxhf8YGdk84VfPmRSxzc/?lang=pt>. Acesso em: 17 jun. 2021.

DOS SANTOS, C. E. C.; E SILVA, J. C.; DOS SANTOS, M. C.; NETO, B. F.; NOGUEIRA, M. dos S.; ROCHA, L. S.; DO EGITO, R. R. Estudo de ciências e biologia em aulas remotas: Mudanças e desafios no ensino e aprendizagem na educação básica / Science and biology study in remote classes: Changes and challenges in teaching and learning in basic education. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 7, n. 9, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n9-420. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/36404>. Acesso em: 8 out. 2022

DOS SANTOS, Paloma M. L. **Uso do Padlet em aulas remotas de Ciências no Ensino Fundamental**. Orientador: Bruno Barcellos Annunziata. 2021. 21 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciado em Ciências Biológicas.) – Universidade Estadual do Piauí, Parnaíba, 2021. Disponível em: <https://repositorio.uespi.br/handle/123456789/218>. Acesso em: 20 abr. 2022.

FRANÇA, T.; RABELLO, E. T.; MAGNAGO, C. As mídias e as plataformas digitais no campo da Educação Permanente em Saúde: debates e propostas. *Saúde debate*, Rio de Janeiro, v. 43, n. Especial 1, p. 1-10, ago. 2019. DOI: 10.1590/0103-11042019S109. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/GsRWdhS9VztCddQjNT46RkN/?lang=pt>. Acesso em: 1 jun. 2021.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. 6.ed. Rio de Janeiro, RJ : Paz e Terra, 2015.

HAMAWAKI, M. H.; P., C. M.. **As ferramentas do ensino a distância e suas contribuições para a eficácia no processo de Aprendizagem do aluno**. *Revista CEPPG*, [s. l.], n. 21, ed. 2, p. 84 - 91, 2009. Disponível em: <https://docplayer.com.br/176866-As-ferramentas-do-ensino-a-distancia-e-suas-contribuicoes-para-a-eficacia-no-processo-de-aprendizagem-do-aluno.html>. Acesso em: 28 jun. 2021.

HONORATO, H. G.; MARCELINO, A. C. K. B. **A arte de ensinar e a pandemia do COVID-19: A visão dos professores**. *REDE - Revista Diálogos em Educação*, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 208-220, janeiro-junho. 2020.

IBGE. **PNAD Educação 2019**: mais da metade das pessoas de 25 anos ou mais não completaram o ensino médio. Agência IBGE de notícias. 2020. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/28285-pnad-educacao-2019-mais-da-metade-das-pessoas-de-25-anos-ou-mais-nao-completaram-o-ensino-medio>>. Acesso em: 8 ago. 2021.

IBGE. **Um em cada 4 brasileiros não têm acesso à internet, mostra pesquisa.** Agência IBGE de notícias. 2020. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2020-04/um-em-cada-quatro-brasileiros-nao-tem-acesso-internet>>. Acesso em: 8 ago. 2021.

JESUS, D. S.; SILVA, I. L. O. **O impacto do avanço da internet das coisas no Brasil.** *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 6, n. 12, p. 101749-101758, 23 dez. 2020. DOI <https://doi.org/10.34117/bjdv6n12-606>. Disponível em: [www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/22108/17653](http://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/22108/17653). Acesso em: 1 dez. 2021.

KENSKI, V. M. **Aprendizagem mediada pela tecnologia.** Revista Diálogo educacional, Curitiba, v. 4, n. 10, p. 1-10, 10 set. 2003. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=189118047005>>. Acesso em: 1 jun. 2021.

KOHN, K. **O impacto das novas tecnologias na sociedade: conceitos e características da Sociedade da Informação e da Sociedade Digital.** Retrieved from <http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2007/resumos/R1533-1.pdf>

LIMA, N. J. F. et al.. **A utilização do google meet como estratégia adaptativa no ensino remoto de biologia.** VII CONEDU - Conedu em Casa... Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/81090>>. Acesso em: 08/04/2022

LIMA, N. J. F. et al.. **A utilização do google meet como estratégia adaptativa no ensino remoto de biologia.** VII CONEDU - Conedu em Casa... Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/81090>>. Acesso em: 10. nov.2022

MALTA, D. C. et al. A pandemia da COVID-19 e as mudanças no estilo de vida dos brasileiros adultos: um estudo transversal, 2020a. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 29, n. 4, e2020407, set. 2020. Disponível em <[http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S167949742020000400025&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S167949742020000400025&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 08 set. 2022

MALTA, D. C. *et al.* Uso dos serviços de saúde e adesão ao distanciamento social por adultos com doenças crônicas na pandemia de COVID-19, Brasil, 2020b. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S. l.], v. 26, n. 7, p. 2833-2842, 2 jul. 2021. DOI 10.1590/1413-81232021267.00602021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/4PDxPLNLNnKwwzR7bBrdW3L/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 9 set. 2022.

MANGABEIRA, K. S. S. **DESAFIOS DO ENSINO REMOTO DE BOTÂNICA PARA A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS SOB A PERSPECTIVA DE PROFESSORES**



**DO DISTRITO FEDERAL.** Orientador: Cristiane Rodrigues Menezes Russo. 2022. 61 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Biológicas, Núcleo de Educação Científica - NECBio, Brasília, 2021. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/29934>. Acesso em: 25 ago. 2022.

MARIN,D; PENTEADO, M. G. **Professores que utilizam tecnologia de informação e comunicação para ensinar Cálculo.** *Revista PUC-SP*, São Paulo, v. 13, n. 3, 1 jan. 2011. Educação, Matemática e Pesquisa, p. 527-546. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/emp>. Acesso em: 19 jul. 2021

MARTINS, V.; ALMEIDA, J. **Educação em tempos de pandemia no Brasil: saberes fazeres escolares em exposição nas redes e a educação on-line como perspectiva.** *Redoc*, Rio de Janeiro, v. 4, n.2 p. 215-224, 2020. DOI: <https://doi.org/10.12957/redoc.2020.51026>.

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, n. 34, p. 351-364, 1 abr. 2020. DOI <https://doi.org/10.5585/dialogia.n34.17123>. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/17123>. Acesso em: 4 out. 2022.

MORONI, N. F. **A informática como parceira do professor e do aluno na construção do conhecimento.** Orientadora: Eronita Ana Cantareli Noal. 2010. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em mídia em educação) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Tecnologia, Curso de Especialização em Mídias na Educação, [S. l.], 20/11/2010. Disponível em: <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/2737>. Acesso em: 28 jun. 2021.

NONATO, E. R. S.; SALES, M. V. S.; CAVALCANTE, T. R. Cultura digital e recursos pedagógicos digitais: um panorama da docência na Covid-19. *Práxis Educacional*, [S. l.], v. 17, n. 45, p. 8-32, 2021. DOI: 10.22481/praxisedu.v17i45.8309. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/8309>. Acesso em: 6 set. 2022.

OLIVEIRA, D. N. da S. .; MELO, C. G. da S.; RIBEIRO, L. T. F. .; ALMEIDA, J. P. G. de; BASÍLIO, E. F. .; LIMA, C. R. F.; CASTRO, E. R. de .; GABRIEL NETO, J. A. . Teaching perspectives on the use of TDIC in basic education in times of the COVID-19 pandemic. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 9, n. 12, p. e5191210775, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i12.10775. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/10775>. Acesso em: 26 maio. 2022.

OLIVEIRA, I. S.; PEREIRA, N. H.. Ensino Remoto em tempos de pandemia: percepção dos professores de ciências da natureza no município de simplício mendes – piauí. *Revista Form@re* , [S. l.], v. 9, n. 2, p. 16-32, dez. 2021. Disponível em: <https://revistas.ufpi.br/index.php/parfor/article/view/13172>. Acesso em: 13 out. 2022

PALUDO, E. F. **Os desafios da docência em tempos de pandemia.** *Em Tese*, Florianópolis, v. 17, n. 2, p. 44-53, 23 set. 2020. DOI:10.5007/1806-5023.2020v17n2p44. Disponível em:

<<https://periodicos.ufsc.br/index.php/emtese/article/view/18065023.2020v17n2p44/44232>>. Acesso em: 9 ago. 2021.

PASINI, C. G. D.; CARVALHO, E.; ALMEIDA, L.H. C. A educação híbrida em tempos de pandemia: Algumas considerações. **Observatório socioeconômico da COVID-19**, [S.], p. 1-9, 29 jun. 2020. Disponível em: <<https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/820/2020/06/Textos-para-Discussao-09-Educacao-Hibrida-em-Tempos-de-Pandemia.pdf>>. Acesso em: 9 jun. 2021.

ANSCHAU, F. R.; SOUTO, D. L. P. ENSINAR COM MÍDIAS: O CASO DA ESCOLA PLENA PADRE ARLINDO IGNÁCIO DE OLIVEIRA. **Zeiki - Revista Interdisciplinar da Unemat Barra do Bugres**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 51–66, 2022. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/zeiki/article/view/5813>. Acesso em: 6 jul. 2022.

RIBEIRO JUNIOR, M. C. .; FIGUEIREDO, L. S. .; OLIVEIRA, D. C. A. de; PARENTE, M. P. M. .; HOLANDA, J. dos S. . ENSINO REMOTO EM TEMPOS DE COVID-19: APLICAÇÕES E DIFICULDADES DE ACESSO NOS ESTADOS DO PIAUÍ E MARANHÃO. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 3, n. 9, p. 107–126, 2020. DOI: 10.5281/zenodo.4018034 . Disponível em: <https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/66>. Acesso em: 8 Maio. 2022.

RODRIGUES JÚNIOR, N. S. .; MORENO, S. M. .; MACHADO, M. G. de O.; COSTA FILHO, A. A. I. .; IBIAPINA , A. R. de S. Vacinação contra a COVID-19 em território nacional . **Revista Enfermagem Contemporânea**, [S. l.], v. 11, p. e4714, 2022. DOI: 10.17267/2317-3378rec.2022.e4714. Disponível em: <https://www5.bahiana.edu.br/index.php/enfermagem/article/view/4714>. Acesso em: 9 ago. 2022

SAMPAIO, L. S. **Formação profissional e prática docente**: uma análise do ensino desenvolvido por professores de Biologia e Química do município de Itacoatiara – AM. Orientador: Margarida Carmo de Souza. 2022. 62 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências: Biologia e Química.) - Universidade federal do Amazonas instituto de ciências exatas e tecnologia, Itacoatiara - AM, 2022. Disponível em: <http://riu.ufam.edu.br/handle/prefix/6199>. Acesso em: 8 set. 2022.

SANTOS, E. C.; SANTOS, R. F. F. WhatsApp como ferramenta de comunicação entre professores e alunos em tempos de aulas remotas: uso e suas implicações. Simpósio Internacional de Educação e Comunicação - SIMEDUC, [S. l.], n. 10, 2021. Disponível em: <https://eventos.set.edu.br/simeduc/article/view/14828>. Acesso em: 15 jul. 2022.

SANTOS, E. R. S.; SOUZA, D. P. M. .; CRUZ, F. S. S.; RAMOS, V. S. . O ensino de biologia no contexto pandêmico: Metodologias utilizadas em escola estadual da cidade de araguatins-to para atendimento de alunos da educação de jovens e adultos 3º segmento. **Revista Interdisciplinar em Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 24–30, 2021. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/RIEcim/article/view/11700>. Acesso em: 24. Ago. 2022

SARTORI, A. S.; SOARES, M. S. P. **Concepção dialógica e as NTIC: A educomunicação e os ecossistemas comunicativos.** Núcleo de Comunicação e Educação da Universidade de São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.usp.br/nce/wcp/arq/textos/86.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2022

SILVA, A. .; CAGLIONI, E. .; CARMO, E.; OLIVEIRA, D. . Recursos didáticos usados na disciplina de biologia no período remoto durante a pandemia da covid-19. **ENCICLOPEDIA BIOSFERA**, [S. l.], v. 19, n. 40, 2022. Disponível em: <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/5485>. Acesso em: 14 set. 2022.

SILVA, A. C. M. G. **Desafios do ensino remoto emergencial de biologia na concepção de professores do ensino médio que são ou foram vinculados ao programa de mestrado profissional em ensino de biologia - profbio - unb.** Orientador: Consuelo Medeiros Rodrigues de Lima. 2021. 63 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciado em Ciências Biológicas) - Núcleo de Educação Científica do Instituto de Ciências Biológicas, Brasília, 2021. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/29930>. Acesso em: 8 jun. 2022.

SILVA, B. D. et al. A tecnologia educativa e algumas possibilidades para inovar no currículo. **Conferência internacional challenges, Braga e Paredes de Coura**, Portugal, v. 3, 30 maio 2018. CO - Eixo 6 - Escolarização, inclusão e tecnologias, p. 2-11. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/colbeduca/article/view/12983>. Acesso em: 1 jun. 2021.

SILVA, C. C. S. C.; TEIXEIRA, C. M. de S. **O uso das tecnologias na educação: Os desafios frente à pandemia da COVID-19.** Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 6, n. 9, p. 70070-70079, 16 set. 2020. DOI 10.34117/bjdv6n9-452. Disponível em: [www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/16897/13779](http://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/16897/13779). Acesso em: 1 dez. 2021.

SILVA, D. B. **O Ensino de Ciências Naturais na pandemia de Covid-19: A experiência de professores da rede pública da Cidade de Parintins - AM.** Orientador: Naimy Farias de Castro. 2022. 44 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Plena em Ciências Biológicas) - Universidade do Estado do Amazonas, Parintins, 2022. Disponível em: <http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/handle/riuea/4385>. Acesso em: 19 nov. 2022

SILVA, L. A.; PETRY, Z. J. R.; UGGIONI, N. Desafios da Educação em tempos de Pandemia: Como conectar professores desconectados, Relato da prática do Estado de Santa Catarina. PALÚ, J.; SCHUTZ, J. A.; MAYER, L. (Orgs). In: Desafios da educação em tempos de pandemia. Editora Ilustração. Cruz Alta, 2020.p. 13-36.

SILVA, R. L. **Os desafios à educação na era digital: do paradigma da reprodução ao desenvolvimento da autonomia do educando. II Congresso Internacional Uma Nova Pedagogia para a Sociedade Futura** [2016]. Disponível em: <https://reciprocidade.emnuvens.com.br/novapedagogia/article/view/176/198>. Acesso em: 19 jul. 2021.

SOUZA, D. O. A pandemia de COVID-19 para além das Ciências da Saúde: reflexões sobre sua determinação social. **Ciência & Saúde Coletiva**. 2020, v. 25, Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232020256.1.11532020>>. Epub 05 Jun 2020. ISSN 1678-4561. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020256.1.11532020>. Acesso em: 25 nov. 2022.

SOUZA, K. P.; SILVA, B. D. A ação do professor no desenvolvimento de práticas empreendedoras com o uso das TDIC. **Congresso Internacional de Galego-Português de Psicopedagogia**, [S. l.], p. 6154-6168, 1 jan. 2013. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1822/36248>>. Acesso em: 20 jul. 2021.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Coronavirus disease (COVID-19) Dashboard**. 2020. Disponível em: <<https://covid19.who.int/>>. Acesso em: 2020

XAVIER, My. C. S.. **Ensino remoto no distanciamento social: percepções e experiências docentes no período da pandemia do covid-19**. Orientador: Wilson José Felix Xavier. 2020. 71 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/18241>. Acesso em: 24 ago. 2022.