



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

ANGLLA RENALLY PEREIRA DOS SANTOS

**A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS COMO
FERRAMENTAS PARA O ENSINO DA BIOLOGIA EM TEMPOS
PANDÊMICOS**

CAMPINA GRANDE – PARAÍBA/2023

ANGLLA RENALLY PEREIRA DOS SANTOS

**A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS COMO
FERRAMENTAS PARA O ENSINO DA BIOLOGIA EM TEMPOS
PANDÊMICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento do Curso de Ciências Biológicas (Licenciatura) da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito final à obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Área de Concentração: Ensino de Ciências

Orientadora: Roberta Smania Marques

CAMPINA GRANDE – PARAÍBA/2023

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S237u Santos, Anglla Renally Pereira.
A utilização de recursos tecnológicos como ferramentas para o Ensino da Biologia em tempos pandêmicos [manuscrito] / Anglla Renally Pereira Santos. - 2023.
25 p. : il. colorido.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2023.
"Orientação : Profa. Dra. Roberta Smânia Marques ,
Coordenação do Curso de Ciências Biológicas - CCBSA. "

1. Ensino de Biologia. 2. Recursos tecnológicos educacionais. 3. Ensino-aprendizagem. I. Título
21. ed. CDD 570.7

ANGLLA RENALLY PEREIRA DOS SANTOS


A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS COMO FERRAMENTAS
PARA O ENSINO DA BIOLOGIA EM TEMPOS PANDÊMICOS

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento do Curso de Ciências Biológicas (Licenciatura) da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito final à obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.


Área de concentração: Ensino de Ciências

Aprovada em: 17/03/2023

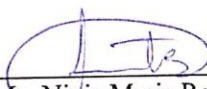
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Roberta Smania Marques (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dra. Michelle Garcia da Silva (Membro da banca)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Ma. Niyia Maria Rodrigues dos Santos
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	05
2	PERCURSO METODOLÓGICO.....	08
3	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	09
3.1	Dificuldades	12
3.2	Potencialidades.....	13
3.3	Considerações gerais sobre os resultados das pesquisas.....	16
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	17
	REFERÊNCIAS	17
	APÊNDICE A – RECURSOS TECNOLÓGICOS MAIS COMUMENTE	
	UTILIZADOS NA SALA DE AULA.....	20
	ANEXO A – CHECKLIST DE ITENS PRISMA.....	24

A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS COMO FERRAMENTAS PARA O ENSINO DA BIOLOGIA EM TEMPOS PANDÊMICOS

THE USE OF TECHNOLOGICAL RESOURCES AS TOOLS FOR TEACHING BIOLOGY IN PANDEMIC TIMES

Anglla Renally Pereira Dos Santos^{*}
Roberta Smania-Marques^{**}

RESUMO

A humanidade está vivendo hoje uma revolução tecnológica, que afeta todos os setores da sociedade e não teria como o sistema educacional não ser influenciado pelas novas tecnologias, que tem ganhado espaço no dia a dia da sociedade em todos os níveis culturais. A pandemia da COVID-19 impôs uma mudança repentina no cotidiano social, inclusive nos espaços escolares, tornando-se necessário explorar as possibilidades tecnológicas para os processos de ensino e aprendizagem. Diante deste cenário, este trabalho teve como objetivo identificar as potencialidades e dificuldades decorrentes apontadas para o ensino de Biologia no período das aulas remotas. A pesquisa foi realizada através de uma revisão bibliográfica, a partir de buscas no Google acadêmico com as palavras-chave "Ensino de Biologia" + "Recurso Tecnológico" + "Pandemia". Após as triagens, foram analisados 14 artigos de revista Qualis A1- B3 e artigos de congresso publicados dentre 2020 á 2022 na língua portuguesa, sendo excluídos as teses, dissertações, revisões literárias e artigos incompletos. As potencialidades encontradas nesta revisão indicam que os recursos tecnológicos trazem não só para os docentes, mas também para os discentes com novas perspectiva de aprendizagem dos conteúdos, utilização de aplicativos dinâmicos que facilitem os planejamentos escolares. Embora estes tenham passado por dificuldades principalmente a falta de capacitação dos professores diante dos recursos digitais, que foram resolvidas com inovações tecnológicas trazendo uma nova oportunidades de obter mais conhecimento. Foi identificado em apenas um artigo dificuldades que prevaleceram, sem nenhuma perspectiva de melhoria como problemas na internet, falta tato de interesse discente em participar e como do apoio dos adultos responsáveis.

Palavras-chave: tecnologia; ensino de biologia; recurso tecnológico;

ABSTRACT

Humanity is living today a technological revolution, which affects all sectors of society and there is no way that the educational system would not be influenced by new technologies, which have been gaining space in the daily life of society at all cultural levels. The pandemic of COVID-19 has imposed a sudden change in social daily life, including in school spaces, making it necessary to explore the technological possibilities for the teaching and learning processes. Given this scenario, this work aimed to identify the potentialities and difficulties

* Graduanda do curso de Biologia (nally_17ps@hotmail.com)

** Laboratório de Ensino de Biologia, Universidade Estadual da Paraíba, Departamento de Biologia (robertasm@servidor.uepb.edu.br).

arising pointed out for Biology teaching in the period of remote classes. The research was carried out through a bibliographic review, from searches on Google academic with the keywords "Biology Teaching" + "Technological Resource" + "Pandemic". After the screening, 14 articles from Qualis A1-B3 journals and congress articles published between 2020 and 2022 in Portuguese were analyzed, excluding theses, dissertations, literature reviews and incomplete articles. The potentialities found in this review indicate that technological resources bring not only for teachers, but also for students with new learning perspectives of contents, the use of dynamic applications that facilitate school planning. Although these have experienced difficulties, mainly due to teachers' lack of training on digital resources, they were solved with technological innovations, bringing new opportunities to obtain more knowledge. It was identified in only one article difficulties that prevailed, without any perspective of improvement such as internet problems, lack of student interest in participating, and support from responsible adults.

Keywords: technology; teaching; biology;

1 INTRODUÇÃO

O ensino da biologia foi inserido no currículo das escolas brasileiras em 1961 e os percalços oriundos daqueles dias persistem na prática cotidiana do sistema educacional brasileiro. Dentre os principais problemas destaca-se a falta de laboratórios, a dificuldade na formar professores de ciência e a carência de recursos (BIZZO, 2009). A potencial consequência é a dificuldade de tornar o ensino mais atraente e dinâmico de modo a despertar o interesse do aluno, para a formação da consciência crítica (BIZZO, 2009).

Entre estas demandas, é importante ressaltar que a humanidade está vivendo hoje uma revolução tecnológica que afeta muitos setores da sociedade, tais como a economia, a política, a cultura e, conseqüentemente, os processos de ensino e de aprendizagem (LIBÂNEO, 2006). Se por um lado os desenvolvimentos tecnológicos serviram para que as escolas proporcionassem um ensino lúdico e com métodos mais criativos, como o uso de salas interativas, laboratórios e outros, por outro, o trabalho docente ficou mais carregado tanto pela quantidade de informações quanto pela necessidade de atualização constante em relação a novas ferramentas e dispositivos (CARVALHO; SAMPAIO; LEITE, 2020).

Em 2020 mundo foi acometido pela pandemia da COVID-19 que afetou as sociedades de forma global. Entre outras necessidades de adequação, houve uma mudança repentina dos formatos dos processos de ensino e aprendizagem, que se tornaram dependentes do meio tecnológico. Assim, as atividades da área da educação, que predominantemente eram realizadas de forma presencial, passaram a atender as orientações da Organização Mundial de Saúde (OMS) construindo estratégias de adequação para a oferta do ensino remoto (BARBOSA; FERREIRA; KATO, 2020).

Diante de tal realidade com as aulas remotas, é fundamental integrar novos recursos tecnológicos, sejam eles o simples uso da internet ou o uso de softwares, uma vez que utilizando os recursos de forma a contextualizar o conteúdo a ser ensinado isso oportunizará a melhoria na qualidade dos processos de ensino e aprendizagem (BRITO, 2011; VALENTE, 2011).

A tecnologia evoluiu muito ao longo dos anos, o mundo hoje é uma sociedade tecnológica, sem a qual não se consegue viver. “As tecnologias já fazem, de um modo geral, parte da vida da sociedade. Elas estão presentes em nossas casas e trabalhos, chega-se a ponto de não se conseguir viver sem elas” (SAMPALIO; LEITE, 2020, p.16).

No ambiente escolar não é diferente, todos os dias o uso de tecnologia ganha mais espaço dentro da sala de aula e nas casas de todos, inserindo instrumentos fundamentais para

o desenvolvimento de uma aula dinâmica e interativa. Apresenta-se a partir disso a necessidade de trabalhar o ensino de biologia de forma arquitetada com os recursos oferecidos pela tecnologia, com a finalidade de possibilitar aos alunos uma melhor interpretação, ajudando-os a manejar os novos recursos, a explorar situações complexas e inesperadas e a exercitarem a sua criatividade.

[...] o discurso pedagógico conduzido nos últimos anos oscilou entre dois posicionamentos: os daqueles que apontavam para os perigos da chegada das mídias na sala de aula (carregada de estereótipos monoculturais e massificação do consumo), e, daqueles que viam nas tecnologias da informação e da comunicação o potencial que extrapola a mera apresentação das produções midiáticas na escola, chegando a verdadeira sentida de suas possibilidades educativas: instrumentalizar professores e alunos para produzirem seus próprios vídeos (WEIDUSCHAT, 2006, p.22).

Os recursos tecnológicos no período da pandemia, de maneira geral, nas aulas remotas colaboraram de modo positivo, pois auxiliaram o professor na composição da aula, transformando seu conteúdo em algo mais atraente principalmente no que diz respeito ao ensino de biologia. A utilização destes recursos busca facilitar o processo de comunicação e as novas tecnologias façam com que as aulas sejam mais participativas e por conseguinte a relação do professor com o aluno torna-se mais aberta e interativa, propiciando participação da com unidade nos projetos. No Apêndice 1 encontra-se uma breve descrição dos principais recursos tecnológicos mais comumente utilizados por docentes.

É de primordial que o professor busque se aliar a estes recursos, como dizia Freire, “Nunca fui ingênuo apreciador da tecnologia: não a divinizo, de um lado, nem a diabolizo, de outro. Por isso, sempre estive em paz para lidar com ela” (FREIRE, 2013, p.97).

“As novas tecnologias podem reforçar a contribuição do trabalho pedagógico e didáticos contemporâneos, pois permitem que sejam criadas situações de aprendizagens ricas, complexas, diversificadas” (PERRENOUD, 2000, p.139). Conforme dito anteriormente por tratar-se de conteúdo abstrato, as contribuições tecnológicas são inúmeras e oferecem ao professor meios de abordar temas complexos através de aulas experimentais e práticas, diferenciando-se totalmente de uma abordagem essencialmente teórica como acontece com as aulas ministradas apenas com livros.

Para Sampaio e Leite (2020, p.19) cada vez mais o professor:

[...] deve levar em conta o ritmo acelerado e a grande quantidade de informações que circulam no mundo de hoje, trabalhando de maneira crítica com a tecnologia presente em nosso cotidiano. Isso faz com que formação do educador deva voltar-se para a análise e compreensão dessa realidade, bem como para a busca de maneiras de agir pedagogicamente diante dela. É necessário que professores e alunos conheçam, interpretem, utilizem, reflitam e dominem criticamente a tecnologia para não serem por ela dominados.

Uma vez que a proposta é integrativa e contributiva no processo de ensino e aprendizagem, é necessário que o computador, o software educacional, e o professor apto a manusear o sistema atuem de modo integrado, um depende do outro, não terá eficácia.

As Diretrizes Curriculares da Educação Básica – Ciências apresentam a seguinte reflexão acerca do uso de recursos tecnológicos:

O uso de diferentes imagens em vídeo, transparências, fotos, textos de apoio usados com frequência nas aulas de Biologia, requerem a problematização em torno da demonstração e da interpretação. Analisar quais os objetivos e expectativas a serem atingidas, além da concepção de ciência que se agrega às atividades que utilizam estes recursos, pode contribuir para a compreensão do papel do aluno frente a tais atividades (Brasil, 2008, p.65-66).

Portanto, incorporar recursos tecnológicos na sala de aula nos tempos atuais demanda discussões e problematização para se atingir aos objetivos de aprendizagem para além de uma lista de conteúdos que devem ser trabalhados. Carneiro (2020) afirma que relacionar os objetivos e a produção da ciência para melhor análise do aluno diante dos conteúdos traz grandes contribuições para o ensino.

Currículos escolares tentam ignorar que fora da sala de aula as crianças muito aprendem sobre o mundo, que a informação que a mídia lhes lega é acessível. A escola é solicitada a estimular competências não para simplesmente ler, interpretar, mas para compreender meios e mensagens audiovisuais que os jovens consomem e com e com os quais se envolvem afetivamente. Deve encorajar pais a conhecerem a mídia, ativar o pensamento crítico, analisar o que a TV veicula (CARNEIRO, 2020, p. 103).

Sobre a comunicabilidade com os estudantes, para Polito (1995, p.13), “um recurso visual nunca pode suplantar a importância do orador. Ele deve servir como um reforço da mensagem, ressaltando as informações mais importantes, esclarecendo e complementando as partes significativas da apresentação”. Que diante do contexto atual a “voz” do professor e sua imagem tornaram de suma importância para adquirir conhecimento em ambos.

Utilizar os recursos tecnológicos propicia a inclusão social e resultados educacionais, provocando um ensino para a vida inteira do aluno, cada um com sua particularidade e exigência individual na sociedade, deste modo Selwyn (2008, p.818) afirma que:

Na educação, espera-se que os indivíduos aprendam vários conhecimentos e competências em diferentes modos, em função das exigências de sua situação. Independentemente de sua idade ou nível de educação, espera-se que se tornem eternos alunos, desejosos e capazes de empreender um aprendizado como e quando apropriado, durante a sua vida inteira. Isso pode envolver aprendizados por meio de instituições formais de educação, aprendizado à distância ou em ambientes não formais e informais.

Assim, mesmo considerando as dificuldades de acesso e manejo, é relevante ressaltar que possibilitar a participação e inovação das pedagogias através do uso de recursos tecnológicos na escola como Google Meet, Whatsapp, Google sala de aula, entre outros, se tornou um modo eficaz que se tem de ensinar.

Segundo Valente (2003) os recursos da informática, por si só não ensinam e nem fazem aprender, mas são instrumentos pedagógicos com alta capacidade e elaboração de um ambiente mais participativo que potencialize a aprendizagem, incentivando o aluno a investigar e interagir buscando assim construir seu próprio conhecimento. Os recursos da informática possibilitam ao aluno adquirir autonomia no processo de aprendizagem, possibilitando vasta perspectiva de pesquisa e interação.

As tecnologias não tornam a presença do professor desnecessária, no entanto, alteram algumas das suas funções. Neste momento, pode-se dizer que a aprendizagem deixa de ser centralizada no professor, fazendo com que ele também seja sujeito passivo no processo de transmitir informações já não é a função principal.

Desse modo, é evidente que a formação “deve oferecer condições para o professor construir conhecimento sobre técnicas computacionais e entender porque e como integrar o computador em suas práticas pedagógicas” (VALENTE, 2003, p.7). É necessário, portanto, investir na capacitação dos educadores, não apenas para que saibam manusear os recursos disponíveis, mas para que estejam atualizados no que diz respeito aos contextos em que as

novas tecnologias devem ser envolvidas e exploradas. O fato de muitos professores não saberem fazer uso dos recursos dificulta o processo de utilização nas aulas remotas.

Este trabalho tem como objetivo identificar quais e como os recursos tecnológicos foram utilizados por docentes durante a pandemia causada pela COVID-19, destacando suas potencialidades e os principais desafios de docentes e discentes. Em específico, queremos discutir as dificuldades encontradas no ensino da Biologia durante esse período a partir de um levantamento bibliográfico sobre uso de recursos tecnológicos relacionados ao ensino.

2 PERCURSO METODOLÓGICO

Para o desenvolvimento deste trabalho e alcance dos objetivos estabelecidos, foi adotada a estratégia de revisão sistemática da literatura de forma a identificar os estudos publicados sobre a temática em questão. A Revisão Sistemática de Literatura é um meio de pesquisa que utiliza um protocolo delimitado para identificar, analisar e interpretar todos os estudos disponíveis que contribuam para uma questão específica de uma maneira imparcial porém com limites determinados e repetível (KITCHENHAM E CHARTERS, 2007), sendo uma metodologia de pesquisa com rigidez científica e clareza, no sentido de construir um resultado mediante uma seleção criteriosa dos textos publicados sobre a temática escolhida (FARIAS, 2015).

Utilizamos a estratégia do PRISMA que conta com uma tabela de orientação para a apresentação dos resultados (Anexo 1) e modelos de fluxograma para a apresentação do processo de seleção dos artigos que o compõe (Figura 1). Fizemos a nossa busca no banco do Google Acadêmico a partir da combinação das palavras chaves "Ensino de Biologia" + "Recurso Tecnológico" + "Pandemia", delimitando o tempo de publicação entre os anos de 2020 e 2022, para que pudéssemos focar na publicação do período pandêmico. Foram encontrados 64 registros que foram filtrados inicialmente pelo critério do tipo de bibliografia que gostaríamos de analisar, as quais deveriam ser apenas textos oriundos de Revistas e Congressos, excluindo, portanto, aqueles de TCC, Dissertações, Teses, Mestrados, Livros entre outros. Após a triagem que excluiu 46 arquivos, foram lidos os resumos para a identificar se, de fato, os textos tratavam do tema de interesse deste trabalho. Restando então 14 artigos selecionados de Qualis A1(1) B1 (3), B2(4) e B(1) e 5 Artigos de Congressos (Figura 1).

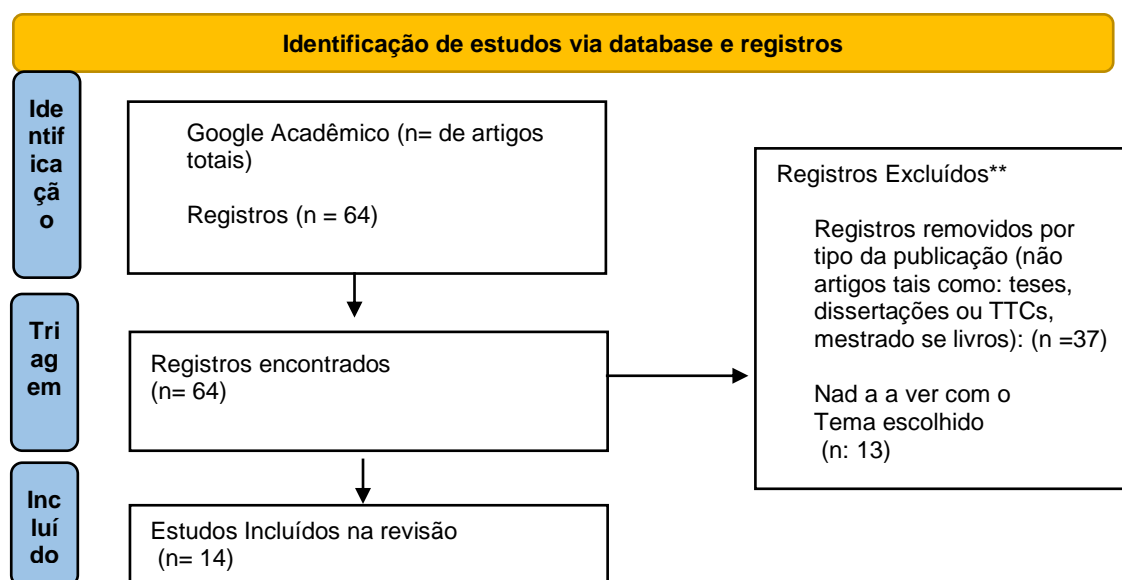


Figura 1: Fluxograma do processo de identificação e seleção de artigo para a composição deste trabalho de revisão.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao identificarmos a literatura da área de ensino de biologia acerca do uso de recursos tecnológicos durante a pandemia da COVID-19, encontramos dificuldades e potencialidades (Quadro 1).

Quadro 1: Artigos selecionados para a realização da pesquisa bibliográfica

Autores	Objetivo	Metodologia	Principais resultados	DIFICULDADES/ POTENCIALIDADES
BARROS, E. M. D.; LAZARI, P.S.S. (2020)	Analisar o processo de adaptação de uma sequência didática do gênero 'documentário', do ensino presencial tradicional para o ensino remoto emergencial exigido pela interrupção das aulas presenciais no período da pandemia da COVID-19, tendo como foco o ensino da língua portuguesa.	Pauta-se nos estudos teórico-metodológicos do Interacionismo Socio discursivo. Com uma turma de oitavo ano do ensino fundamental da rede pública estadual o Paraná composta por trinta alunos, dos quais somente nove não participaram do projeto de ensino.	Assim, a avaliação diagnóstica sobre o documentário e o questionário comparativo entre o documentário e outros gêneros áudio visuais (animação, notícia em vídeo e gravação de câmera de segurança), como também a produção inicial do roteiro de documentário geraram dados sobre as capacidades reais dos alunos, como também o percurso que esses ainda tinham a percorrer.	<u>POTENCIALIDADES</u> Com inúmeras oportunidades de uso da tecnologia para melhoria do ensino e captação do conteúdo, se faz uso de cada ferramenta para adequado assunto e disciplina.
SOIBELMAN, R.; ROCHA-BARBOSA, Oscar (2021)	Este artigo tem como objetivo disponibilizar uma metodologia de uso da tecnologia QR Code e outros recursos digitais na construção do conhecimento, em estudos de invertebrados.	Através de uma sequência didática, em uma página da Web, o projeto irá proporcionar um enfoque investigativo no estudo deste grupo zoológico. O professor, através de uma aula diversificada, irá conduzir os alunos a atividades e pesquisas, que serão apresentadas por meio do QR Code e links do site, objetivando promover nos discentes as competências de leitura, construções de textos e motivação para o estudo de zoologia dos invertebrados. O smartphone sendo utilizado como recurso didático será um diferencial para os alunos já que é presença constante no seu cotidiano.	A partir do resultado da pesquisa realizada com os docentes verificou a viabilidade da utilização dos códigos QR em uma sequência didática. A sequência didática com utilização do QR Code e links do site, objetivou promover nos discentes, as competências de leitura, construções de textos, motivação para o estudo na aprendizagem de zoologia dos invertebrados, além da capacitação para construção e o uso dos códigos QR.	<u>POTENCIALIDADES</u> Utilizar ferramentas tecnológicas pelos professores como o QR CODE e smartphones para auxiliar melhor na aprendizagem dos invertebrados, mais que poderia ser utilizado para outros assuntos da grade curricular educacional.
MIRANDA, et al. (2020)	Identificar as principais dificuldades de professores e alunos em relação às aulas remotas ofertadas por instituições públicas nos níveis fundamentais e médios.	Desenvolvido a partir da aplicação de dois questionários com questões abertas e fechadas, participando da pesquisa 28 integrantes, sendo 11 (onze) professores e 17 (dezessete) alunos provenientes das redes públicas estaduais e municipais de ensino das cidades de Pendências, Macau, Alto do Rodrigues e Guamaré, localizadas no Rio Grande do Norte.	Em relação as dificuldades relatadas pelos alunos como falta de motivação e de um local adequado para estudar, gerando uma maior dificuldade de compreensão e assimilação dos conteúdos, além da deficiência de explicação dos assuntos, bem como, ausência de um planejamento e organização dos horários de estudos. Os professores, identificamos que assim como os alunos, os professores também apresentam dificuldades quanto ao acesso à internet. Além de outras dificuldades tais como, dividir o mesmo aparelho eletrônico com outras pessoas em casa, falta de	<u>DIFICULDADES</u> Os alunos apresentaram várias dificuldades relacionadas ao acesso à internet e aos equipamentos tecnológicos. Quanto aos professores, dentre as principais dificuldades enfrentadas, encontram-se o desinteresse dos alunos falta de equipamentos e de apoio dos pais.

Autores	Objetivo	Metodologia	Principais resultados	DIFICULDADES/ POTENCIALIDADES
			estímulo dos alunos, planejamento das aulas, que leva em média de quatro a seis horas por dia para serem concluídas.	
SILVA, et al. (2021)	Investigar o uso das TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação) pelos professores de ciências e biologia do Município de São Paulo do Potengi-RN, durante suas aulas presenciais e remotas em escolas.	Foram coletados por meio de entrevistas feitas a professores do município. Por meio desses relatos, percebeu-se um aumento no uso da tecnologia durante a pandemia da Covid-19.	Conforme os professores investigados, os alunos demonstram um maior envolvimento e motivação para o uso das TICs, tornando as aulas mais produtivas e fazendo com que tenha uma melhoria no processo de ensino-aprendizagem.	<u>POTENCIALIDADES</u> A utilização de recursos tecnológicos não só traz benefícios como acrescenta na vida do professor facilitando seu trabalhar e ajudando no repasse dos assuntos estudados.
RODRIGUES, E. D.; MELO, C. G. F (2021)	Relatara experiência vivenciada por discentes e uma monitora da disciplina Biologia do Desenvolvimento Humano.	Foram utilizadas as atividades de mapa mental, jogo de associação, painel interativo, História em Quadrinhos, podcast, palavras cruzadas e construção de jogo didático virtual.	As atividades contribuíram significativamente com o processo de formação de conhecimento dos alunos participantes da disciplina, colocando-os como protagonistas de seu aprendizado e estimulando a participação individual e coletiva, corroborando com a construção e aprimoramento de senso crítico, científico, acadêmico, pessoal e profissional de todos os envolvidos nas atividades.	<u>POTENCIALIDADES</u> Este trabalho traz como potencialidade a demonstração de vários recursos tecnológicos e estratégias para ajudar tanto os professores para repassarem os conteúdos quanto os alunos para absorvê-los.
JOAQUIM, S., OLIVEIRA, W. (2021)	Analisar a percepção de 74 professores da Educação Básica do estado de Alagoas sobre a utilização das TDIC (Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação) em diferentes domínios do conhecimento e níveis educacionais no contexto do ensino remoto emergencial (causado pela pandemia da Covid-19).	Aplicação de um questionário misto (questões abertas e fechadas), identificou-se i) a falta de domínio, ii) a inexistência de formação para o uso de ferramentas digitais no contexto educacional, ii) o baixo nível de aproximação com os estudantes e iv) a ausência de infraestrutura para a realização das tarefas pedagógicas nas aulas remotas.	O estudo contribui para o desenvolvimento de políticas públicas com foco na formação inicial e continuada de professores.	<u>POTENCIALIDADES</u> Demonstrar a importância dos recursos tecnológicos além do mais a capacitação dos profissionais que irão utilizá-los.
CASTRO, S. B; SANTOS, B.C. (2021)	Identificar o potencial didático-pedagógico, com vistas a uma formação docente que privilegie boas práticas de uso do vídeo na educação.	Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com grupos de estudantes dos cursos de licenciatura em Pedagogia, História e Letras, visando identificar as visões desses futuros professores em relação ao uso de recursos audiovisuais na sua formação docente.	Obtivemos que os estudantes entendem que este tipo de tecnologia digital pode potencializar a aprendizagem, porém não se reconhecem totalmente preparados para utilizá-la na futura prática como docentes e sentem falta de uma formação específica que aborde sobre a produção e a utilização dessa tecnologia no ensino.	<u>POTENCIALIDADES</u> O vídeo que é a ferramenta apresentada neste trabalho é importante pois de alguma forma passa as informações importantes para aprendizagem dos alunos que a assistem.
SOUSA, et al. (2021)	Desenvolver um microscópio artesanal como instrumento didático para a rede pública de ensino	O Modelocópio foi construído utilizando materiais reciclados como caixas de CD, laser óptico de aparelho de DVD e parafusos e enviado para 15 participantes, divididos em 03 grupos (alunos do ensino médio, universitários e professores), que	Dos participantes, 47% consideraram fácil montar o Modelocópio enquanto 73% acharam parcialmente fácil manusear. O grupo dos alunos do ensino médio teve mais dificuldade, principalmente em ajustar o foco. Contudo, 73% dos participantes ficaram satisfeitos com os resultados alcançados nas práticas.	<u>POTENCIALIDADES</u> Através da produção deste equipamento pode-se perceber que quando o equipamento está pronto, os alunos puderam ter a mesma visibilidade de organismos de um microscópio normal. Facilitando melhor a visibilidade dos organismos e melhor

Autores	Objetivo	Metodologia	Principais resultados	DIFICULDADES/ POTENCIALIDADES
		montaram e desenvolveram algumas práticas com o Movelcóprio. Dos participantes, 47% consideraram fácil montar o Movelcóprio enquanto 73% acharam parcialmente fácil manusear.		absorção do conteúdo ministrado pelo professor.
SEIXAS, et al. (2022)	Investigar a percepção dos discentes do estágio IV do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Delta do Parnaíba/ UFDPAr quanto a utilização de ferramentas tecnológicas no Ensino Remoto de Biologia.	A pesquisa foi realizada através de um questionário direcionado aos discentes do estágio IV do curso de licenciatura em Ciências Biológicas da UFDPAr, localizada na cidade de Parnaíba, Piauí - Brasil.	Contribuição no aprendizado dos estudantes, ações desse tipo convergem para uma melhor educação e desenvolvimento ativo dos estudantes no ensino remoto emergencial.	<u>POTENCIALIDADES</u> Utilização de Ferramentas, plataformas online, entre outros para melhoria na aprendizagem.
KAKIZOEL, et al. (2021)	Analisar a influência da utilização de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no aprendizado de Biologia, a partir da análise das zonas de desenvolvimento.	Foram utilizados questionários estruturados na forma online, através da plataforma Google Formulários, no qual inicialmente foi identificado os conhecimentos prévios em relação ao conteúdo e sua relação com a disciplina de Ciências Naturais e com o uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação do público-alvo. Em seguida foram identificados os conhecimentos mediados pela imersão dos alunos no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).	Demonstraram que a aplicação do AVA como recurso tecnológico associado à abordagem pedagógica após mediação realizada pelo professor contribuiu de maneira significativa para a construção do conhecimento dos alunos, o que reforça a importância da utilização de tais recursos no cotidiano das escolas.	<u>POTENCIALIDADES</u> Utiliza uma ferramenta digital AVA que facilita a mediação do professor para com os alunos diante dos assuntos abordados.
FILHO, P.S.; CASTIN, R. (2021)	Apresentar os aplicativos de smartphones: Coursera, Mindly, PowToon eEdmodo, os quais podem ser utilizados no processo educacional.	Resultado de uma pesquisa do tipo bibliográfica, baseado em estudos já realizados, tornando possível o contato do pesquisador com outras fontes já divulgadas.	Contribuição no auxílio aos docentes de todos os níveis de ensino a implementar o uso do smartphone no contexto educacional.	<u>POTENCIALIDADES</u> As ferramentas aplicativos smartphone, Edmodo, PowToon, Mindly, Coursera foram produzidas com o intuito de facilitar e ajudar o professor com a demanda de seus conteúdos.
GONÇALVES, et al. (2021)	Este estudo foi desenvolvido por meio de uma pesquisa aplicada na disciplina Gestão de Pessoas de uma instituição estadual de ensino localizada na região norte do estado do Paraná. A questão norteadora da pesquisa é: a utilização do gênero textual WebQuest incentiva a aprendizagem colaborativa dos alunos do Curso Técnico Profissionalizante em Administração.	Em consonância com essa problemática, foi proposta a realização de uma tarefa em que os alunos deveriam acessar a WebQuest intitulada “Perfil Empreendedor” e realizar a atividade disponível. Esta pesquisa é considerada, quanto ao seu objetivo, como exploratória; quanto aos procedimentos,	De acordo com as respostas dos alunos, constatou-se que 75% se sentem mais satisfeitos em realizar atividades de forma colaborativa. Portanto, identificou-se que o uso do gênero textual WebQuest se revela produtivo para a aprendizagem científica em ambiente educacional em processo de trabalho colaborativo.	<u>POTENCIALIDADES</u> O gênero textual WQ torna-se ideal para estimular o uso da internet para pesquisa e propor a realização de desafios que estimulam o interesse do aluno em aprender interagindo com os colegas de sala

Autores	Objetivo	Metodologia	Principais resultados	DIFICULDADES/ POTENCIALIDADES
		como de levantamento e de abordagem quali-quantitativa. Participaram do estudo 16 alunos, e a coleta de dados ocorreu no primeiro semestre de 2019.		
SANTOS, et al. (2022)	Associar as ferramentas tecnológicas educacionais, que podem determinar a quebra de paradigmas no âmbito do fazer pedagógico.	Utilizou o aplicativo Bio Respiração, uma ferramenta de ensino para facilitar o ensino da respiração celular aos Alunos e professores da rede pública da região metropolitana de Fortaleza/CE, A utilização de questionários específicos sobre o ensino da respiração celular a partir do uso da ferramenta mencionada e a análise dos mesmos, caracterizou os seus aspectos quantitativos e qualitativos.	Os resultados obtidos demonstraram que a ferramenta testada, poderá auxiliar professores e alunos no ensino e na aprendizagem da respiração celular.	POTENCIALIDADES O uso do aplicativo Bio Respiração usado através do celular trouxe para os alunos novas perspectivas de visualização de como é realizada a respiração celular, já os professores conseguiram ampliar seus conhecimentos através das informações e imagens contidas no aplicativo melhorando assim a absorção de ensino aprendizagem.
FILHO, et al. (2022)	Pretende-se obter mais qualificação em eventos e palestras que contribuam para a formação e práticas docentes, além de mais fundamentação em bibliografias adequadas.	Através da utilização como instrumento de ensino aplicativos e softwares para possibilitar o ensino remoto (ensino emergencial que antes presencial agora online).	Foi possível desenvolver, nos momentos necessários, práticas que escapassem um pouco à monotonia de uma aula meramente expositiva, no entanto, estas podem ainda se desenvolver de formas mais efetivas.	POTENCIALIDADES O mesmo pôde adquirir maior conhecimento diante dos assuntos propostos; utilizando ferramentas tecnologias e não, para que os alunos conseguissem memorizar o assunto e juntamente permitir um aumento na interação dos alunos.

Fonte: Elaborada por SANTOS, Anglla Renally Pereira, 2023.

3.1 Dificuldades

Entre os artigos analisados identificamos como dificuldades para os processos de ensino e aprendizagem de Biologia no período remoto provocado pela pandemia da COVID-19 para manusear o equipamentos eletrônicos como aplicativos, computadores e mídias digitais; falta de estudantes; internet ruim; dificuldade em administrar o tempo de uso da tecnologia; dificuldades de implementação da tecnologia por situações precárias na unidade escolar; problemas na montagem de equipamento como o MOVELCÓPIO Deganutti e Lazari (2020); Miranda et al (2020); Silva et al. (2021); Joaquim e Oliveira (2021); Castro e Santos (2021); Sousa et al. (2021); Santos, Santos e Marques (2022).

Um argumento comum entre os trabalhos foi a dificuldade para operar o equipamento tecnológico, ou seja, de que maneira usar os programas e ferramentas, por problemas de formação metodológica, dificultando assim a mediação com as turmas Deganutti e Lazari (2020); Santos, Santos e Marques (2022) e Silva et al. (2021). Dois artigos discorreram mais fortemente sobre os problemas da falta de estudantes em sala online e a qualidade dos serviços de internet; estes problemas podem estar intimamente relacionados, já que um serviço ruim de internet inviabiliza a manutenção de estudantes no ambiente virtual ou dificulta a compreensão do conteúdo que está sendo mediado e conseqüentemente não

participa como um todo da aula, prejudicando o processo de aprendizagem diz Miranda et al (2020) e Filho et al. (2021).

Como os docentes precisam preparar seus conteúdos para mediar as aulas online, alguns tiveram mais dificuldades, pois precisaram de um tempo maior preparando seus planejamentos e sincronia didática revelando esta dificuldade no artigo Joaquim e Oliveira (2021) onde o docente relata um tempo maior dedicado as edições de materiais de apoio para as aulas. Muitos docentes principalmente aqueles que estão em fase de finalização de curso de licenciatura, se deparam com dificuldade encontradas nas escolas, por falta de equipamentos tecnológicos como diz no artigo de Castro e Santos (2021);

Para os autores que trabalharam na montagem do MOVELCÓPIO (Microscópio feito com materiais reciclados) Sousa et al. (2021) relatam que tiveram problemas no ajuste do foco no móvelcópico (utiliza o foco como instrumento de distanciamento ou aproximação da amostra no microscópio).

Observamos que há em comum falta de conhecimento teórico-metodológico e problemas de aspectos condicionais a docentes e discentes para complemento dos processos de ensino e de aprendizagem, ou seja, as tecnologias assistivas são eficazes, porém dependem de muitos fatores para mediação e finalização de conteúdos como condições físicas e de equipamentos. Problemas para manusear equipamentos e com o acesso de internet estão entre os principais argumentos dos autores dos artigos sobre as dificuldades do uso de tecnologias.

Quadro 2: Principais dificuldades encontradas nos Artigos:

DIFICULDADES	AUTORES
<ul style="list-style-type: none"> Em manusear os equipamentos digitais; 	Deganutti e Lazari (2020), Silva et al. (2021), Santos, Santos e Marques (2022)
<ul style="list-style-type: none"> Falta de alunos em sala aula; 	Miranda et al (2020), Filho et al. (2021)
<ul style="list-style-type: none"> Desinteresse dos pais no sentido de incentivar seus filhos nas aulas online; 	Miranda et al (2020)
<ul style="list-style-type: none"> Problemas com conectividade de internet; 	Miranda et al (2020), Filho et al. (2021)
<ul style="list-style-type: none"> Dificuldade em administrar o tempo de uso nos recursos tecnológicos, falta de capacitação; 	Joaquim e Oliveira (2021)
<ul style="list-style-type: none"> Dificuldade de implementar a tecnologia por precárias condições da unidade escolar. 	Castro e Santos (2021)

Fonte: Elaborada por SANTOS, Anglla Renally Pereira, 2023.

3.2 Potencialidades

Entre os artigos analisados identificamos inúmeros benefícios na utilização dos equipamento tecnológicos identificado no Quadro 3, não só os mais usuais, mais também novos métodos introduzidos na metodologia digital como principais potencialidades para amenizar ou solucionar os problemas de ensino aprendizagem nos dias atuais que enfrentados no ensino de biologia(Barros e Lazari (2020); Soibelman e Barbosa (2021); Rodrigues e Melo

(2021); Silva et al (2021); Joaquim e Oliveira (2021); Castro e Santos (2021); Sousa et al. (2022); Kakizoel et al (2021); Filho e Castion (2021); Gonçalves, Santos e Oliveira (2021); Sousa et al. (2021); Santos, Santos e Marques (2022).

Observamos que há em comum a eficácia na utilização de equipamentos tecnológicos para facilitar as mediações dos conteúdos para os alunos que precisaram no período de pandemia (COVID 19) do ensino remoto (digital) e utilizam destes equipamentos até nos dias atuais enfatizando o ensino de Biologia aspectos ensino aprendizagem entre os argumentos dos autores dos artigos sobre as potencialidades do uso de tecnologias.

A utilização dos recursos tecnológicos se tornou evidentes para beneficiar não só a mediação dos conteúdos de docentes para discentes, mais para facilitar organização de planejamento pedagógico dentre muitos pontos de relevância. Para os autores Rodrigues e Melo (2021) e Seixas, Cardoso e Campo (2022), as potencialidades de utilizarem recursos tecnológicos como atividades de mapa mental, jogo de associação, painel interativo, História em Quadrinhos, podcast, palavras cruzadas e construção de jogo didático virtual são ferramentas que ajudam na memorização e aprendizagem de conteúdo. Segundo os autores Soibelman e Barbosa (2021); Kakizoel et al. (2021); Filho e Castion (2021); Filho e Castion (2021) e Gonçalves, Santos e Oliveira (2021) a utilização de recursos bem elaborados como QR COAD/ SMARTPHIONES, AVA, WQ, Edmodo, PowToon, Mindly, Coursera ajudam nas intermediações de assuntos mais complexos, onde os docentes conseguem através destes aplicativos realizarem planejamentos de conteúdos e suas mediações, facilitando absorção de mais conteúdos pelos alunos, que interagem realizando atividades de forma dinâmica. Embora tenha encontrado algumas dificuldades para elaboração dos resultados Silva et al. (2021) como problemas em manusear os recursos tecnológicos, suas potencialidades possuem inúmeras qualidades para captação de conteúdo, além de motivar o envolve o aluno no assuntos ministrados; O Documentário como ferramenta para elaboração de textos e absorção de conteúdo, não só para a disciplina de Biologia como qualquer outro assunto ministrado Barros e Lazari (2020). O aplicativo Bio Respiração trouxe inovação para o ensino, pois permitiu que os professores e alunos pudessem identificar como é realizada a respiração celular de forma dinâmica Santos, Santos e Marques (2022).

Através das dificuldades que muitas das vezes é possível encontrar a solução, sem assim os autores deste artigo Joaquim e Oliveira (2021) puderam trazer potencialidades dos recursos tecnológicos como instrumentos para melhoria de conhecimentos educacionais, a partir do que se sabe que pode melhorar, foi possível traçar novos direcionamentos como a utilização de formações de docentes, para que estes possam ser mediadores dos conteúdos com qualidade e perspicácia. A utilização da ferramenta Vídeo que foi usada pelos autores Castro e Santos (2021) embora algumas dificuldades, porém trouxe potencialidades em transformar esta ferramenta como importante forma de passar conhecimento.

O ensino em Biologia é dinâmico e visual, em que o conhecimento é favorecido através de ferramentas que possibilite docentes e discentes irem além das palavras, os autores deste artigo Sousa et al. (2022) nos trouxe algo inovador, que muito embora tivesse algumas dificuldades, mais de forte potencial para os alunos, pois além de permitir adquirir conhecimento, traz a absorção e aprendizagem na prática, pois a grande maioria do alunos que montaram o MOVELCÓPIO (microscópio feito de materiais recicláveis), conseguiram obter a visualização dos microrganismos.

A presença do aluno nas aulas é de suma importância para criar a rotina de sala de aula, fazendo com este aluno adquira mais conhecimento, sabemos que são inúmeras as dificuldades encontradas pelo professor, principalmente quando o ambiente do aluno (estudando em casa de forma remota) não proporciona para o mesmo a estabilidade de se manter numa aula online, os autores deste artigo Sousa et al. (2021) trazem como potencialidade o uso de recursos visuais como ferramentas para melhor aprendizagem, ainda

que estes alunos enfrentem dificuldades físicas em se manterem nas aulas, porém a finalidade do recurso não muda, é importante, é eficaz e permite o aumento de interações entre os alunos.

Quadro 3: Principais potencialidades encontradas nos Artigos:

POTENCIALIDADES	AUTORES
<ul style="list-style-type: none"> • Novas oportunidades de uso das tecnologias para melhoria do ensino em relação ao conteúdo e capacitação dos professores; 	Deganutti e Lazari (2020), Rodrigues e Melo (2021), Joaquim e Oliveira (2021), Seixas, Cardoso e Campo (2022), Kakizoel et al (2021), Filho et al. (2021)
<ul style="list-style-type: none"> • Utilização de Ferramentas tecnológicas pelos professores como QRCODE e Smartphones na aprendizagem dos invertebrados; 	Soibelman e Barbosa (2021)
<ul style="list-style-type: none"> • O vídeo como importante ferramenta para passar informações importantes facilitando a aprendizagem; 	Silva et al (2021)
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar plataformas, jogos, mapas mentais, entre outros para melhoria na aprendizagem; 	Seixas, Cardoso e Campo (2022),
<ul style="list-style-type: none"> • Utilização da Area Virtual de Aprendizagem (AVA) para facilitar a mediação entre professor e aluno; 	Kakizoel et al (2021)
<ul style="list-style-type: none"> • Utilização de aplicativos smartphone, Edmodo, PowToon, Mindly, Coursera para facilitar e ajudar o professor com a demanda de seus conteúdos. 	Filho e Castion (2021)
<ul style="list-style-type: none"> • O gênero textual WQ torna-se ideal para estimular o uso da internet para pesquisa e propor a realização de desafios 	Gonçalves, Santos e Oliveira (2021)
<ul style="list-style-type: none"> • Utilização da ferramenta Documentário para incentivo dos alunos; 	Barros e Lazari (2020)
<ul style="list-style-type: none"> • Utilização do aplicativo no celular Bio Respiração, para trazer novas perspectivas de visualização do aluno para o referido assunto. 	Santos, Santos e Marques (2022)

Fonte: Elaborada por SANTOS, Anglla Renally Pereira, 2023

3.3 Considerações gerais sobre os resultados das pesquisas

Mediante os resultados obtidos através dessa pesquisa, pode-se observar o olhar ampliado para a inserção da tecnologia no ambiente de ensino, trazendo consigo muitas possibilidades para auxiliar no processo de ensino.

Em meio às dificuldades enfrentadas na pandemia do Covid-19, a adaptação do ensino foi um dos principais desafios para os docentes. Nesse processo de ajustes e abordagens pedagógicas por meio da tecnologia, dentre os recursos utilizados em aulas remotas esteve presente os documentários Barros e Lazari (2020), aplicados durante as aulas remotas a fim de engajar e chamar a atenção do aluno para o assunto em específico.

Como recurso tecnológico e a mesma finalidade de contribuir positivamente para o meio escolar, foram usados o QRCode Soibelman e Barbosa(2020), vídeos educativos Santos, Santos e Marques (2021), microscópio Sousa et al. (2021), o ambiente virtual de aprendizagem (AVA), Kakizoel et al. (2021), smartphones Filho e Castion (2021), gênero textual WebQuest Gonçalves, Santos e Oliveira (2021), o aplicativo Bio Respiração, uma ferramenta de ensino para facilitar o ensino da respiração celular Santos, Santos e Marques (2022), e ensino com aplicativos e softwares Filho et al. (2022).

Silva et al (2021) observaram a empolgação por parte do corpo discente em utilizar os meios tecnológicos como parte do ensino. Contribuindo assim positivamente para uma maior dedicação e aulas com mais produtividade, facilitando o processo ensino-aprendizagem.

A experiência durante o ensino remoto e dos instrumentos utilizados nessas pesquisas demonstraram que há um potencial expressivo de crescimento e investimento no que tange a aplicação de variados recursos no ensino a fim de agregar no cotidiano, diminuindo a monotonia das aulas e auxiliando os professores a repassar e fixar os conhecimentos.

Os resultados apontaram que em alguns momentos foram necessários treinamentos e práticas juntamente com os alunos para que se adaptassem ao sistema utilizado. Destacando a importância de uma formação específica garantindo assim uma aplicação coerente em sala de aula e conhecimento no manuseio das inúmeras ferramentas disponíveis na atualidade Castro e Santos (2021).

A tecnologia, embora conhecida e inserida em nosso meio ainda é um campo que precisa ser explorado e aplicado, visando os benefícios que pode trazer ao ambiente escolar, e ainda como uma ferramenta potente para auxiliar os professores no que se refere a dinâmica e aproveitamento das suas aulas.

Em suas pesquisas, Barros e Lazari (2020); Silva, et al., (2021) e Sousa et al. (2021) evidenciaram o auxílio que a tecnologia pode oferecer para o processo de aprendizagem, constatando a sua eficácia e os potenciais caminhos que o seu uso pode levar. Contribuindo para o crescimento dos alunos e professores inseridos nessa realidade que cada vez mais estará presente. O uso de instrumentos tecnológicos em meio a obrigatoriedade das aulas remotas possibilitou novas descobertas, maior interação dos alunos, mais produtividade e participação durante o ensino, gerando resultados benéficos nesse processo.

Os resultados obtidos e apresentados nas potencialidades do Quadro 3 podem ampliar as discussões, no que tange ao planejamento das práticas pedagógicas, considerando as diversas realidades dos alunos que frequentam o ambiente estudantil e visando a melhoria do ensino através do uso desses recursos. Dessa forma, considerando a importância científica do ensino da Biologia, essa pesquisa traz contribuições relevantes para o tema abordado e propõe um olhar atencioso e que desperte em maior proporção o interesse e cuidado dos profissionais que precisam se adequar cada vez mais para o mundo de mudanças que o futuro projeta.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dessa revisão literária, em que foram avaliados estudos da experiência de professores no ensino remoto com a utilização dos meios tecnológicos, observou-se uma diversidade de instrumentos e programas aplicados nas aulas com a finalidade de diminuir a monotonia, a dispersão dos alunos e aumentar a participação e qualidade de aprendizagem.

Programas, softwares, microscópios, QRcode e sites são exemplos dos métodos aplicados dentre essas pesquisas. Em grande maioria, houve aceitação e adequação dos envolvidos, fácil adaptação e maior interesse dos alunos em aprender a manusear essas opções.

Esses resultados positivos demonstram o quanto a tecnologia pode acrescentar mediante circunstâncias necessárias e até em tempos atuais. Os recursos tecnológicos são pontes que facilitam e podem gerar meios mais fáceis de aprendizagem, possibilitando ao professor mais formas de metodologias pedagógicas e conduzindo o aluno em outros caminhos, que até então eram desconhecidos, levando-o a uma rotina mais dinamizada e prática.

Não obstante, a escassez de evidências dos recursos que foram utilizados no ensino remoto não pode ser compreendida como uma alternativa que não oferece benefícios para o aluno, professor e o processo de ensino-aprendizagem, uma vez que é uma metodologia ainda recente, pouco explorada pelo meio escolar e carece de quantidade de estudos representativo nessa temática.

REFERÊNCIAS

- ASSIS, K. K., et al. A articulação entre o ensino de ciências e as TIC: desafios e possibilidades para a formação continuada. X Congresso Nacional de Educação – EDUCERE.I Seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e educação – **SIRSSE, PUCPR**, nov. 2011.
- BAHIA, Samira et al. A visão de estudantes de licenciaturas sobre o uso de vídeo na formação docente. **Revista Ponto de Vista**, v. 10, n. 1, p. 01-17, 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**, V. 13, N .2, P. 379-399, 2020.
- BIZZO, Nelio. **Ciências: Fácil ou Difícil?** São Paulo: Editora Biruta, 2009. 14 p.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, Lei no 9394, 20 de dezembro de 2008.
- BRITO, Nuno Correia de. **A Construção Social da Realidade: o sentido e a verdade num mundo mediado pela tecnologia**. 2011. Tese de Doutorado.
- CARNEIRO, L. A., RODRIGUES, W., F., & PRATA, D. N. **Uso de tecnologias no ensino superior público brasileiro em tempos de pandemia COVID-19**, 2020.
- CARVALHO, F. A. L.; SAMPAIO, A. P. L, LEITE, G. A. Análise sobre o Proinfo a partir de uma perspectiva bibliográfica. **Revista Sítio Novo**, Palmas, v. 4, n. 1. jan./mar. 2020.

DA SILVA, David Luan Gomes et al. Recursos tecnológicos no ensino presencial e remoto de ciências e biologia: um relato de experiência de docentes de São Paulo do Potengi (RN). **Civicae**, v. 3, n. 2, p. 1-11, 2021.

DE LAZARI, Poliana dos Santos Silva; DE BARROS, Eliana Merlin Deganurri. Ensino remoto emergencial: uma experiência com a didatização do gênero ‘documentário’. **Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 6, p. e154020-e154020, 2020.

DE OLIVEIRA MIRANDA, KaciaKyssy Câmara et al. **Aulas Remotas Em Tempo De Pandemia: Desafios E Percepções De Professores E Alunos**, 2022.

DE SOUSA, Karolina Costa et al. Movelcópio: Microscópio De Baixo Custo Utilizando Dispositivo Movél No Ensino De Biologia. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 3, p. 520-542, 2021.

DOS SANTOS, AntonioDelmário Alves; DE CASTRO SANTOS, Pablo; MARQUES, Regina Célia Pereira. O ensino de bioquímica da respiração celular facilitado por aplicativo para aparelho celular. **Research, Society andDevelopment**, v. 11, n. 3, p. e21611326373-e21611326373, 2022.

FARIAS, I. M. S., SALES, J. O. C. B., BRAGA, M. M. S. C., & FRANÇA, M. S. L. M. **Didática e docência: aprendendo a profissão**. (4a ed.) Liber Livro, 2015.

FARIAS FILHO, João Alves et al. Vivências Em Aulas Remotas Nos Tempos De Pandemia: Proposta Para O Uso De Aplicativos Na Educação Básica, Município De Tucuruí/Pa.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. (54a ed.), Paz e Terra, 2013.

GONÇALVES, Marcia Caroline Pereira; DOS SANTOS, Givan José Ferreira; DE OLIVEIRA, Jair. O Uso do Gênero Textual WebQuest como Incentivo para a Aprendizagem Colaborativa dos Alunos de um Curso Técnico Profissionalizante. **EaD em Foco**, v. 11, n. 1, 2021.

JOAQUIM, Sivaldo; OLIVEIRA, Wilk. As percepções dos professores da educação básica sobre o uso de tecnologias digitais no ensino remoto emergencial. **RENOTE**, v. 19, n. 2, p. 81-90, 2021.

KAKIZOE, Yummy Arcanjo et al. A construção de conhecimentos em Biologia mediado por Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação: desafios e potencialidades.

KITCHENHAM, Barbara; CHARTERS, Stuart. **Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering**.2007.

LIBÂNIO, José Carlos. **Adeus Professor, Adeus Professora?: novas exigências educacionais e profissão docente**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

MALAFAIA, G. et al. Análise das concepções e opiniões de discentes sobre o ensino da Biologia. **Revista Eletrônica de Educação**. São Carlos, SP: UFSCar, v.4, n. 2, p. 165-182, nov. 2010.

MARASINI, A. B. A. Utilização de recursos didático-pedagógicos no ensino de biologia. **Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul** – Porto Alegre 2010.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Artmed.

PEZZINI, C. C.; SZYMANSKI, M. L. S. Falta de desejo de aprender: Causas e COELHO, L.; PISONI, S. Vygotsky: sua teoria e a influência na educação. **Revista e-Ped-Facos/ CNECO**. Vol. 2. No 1- Ago/2012, 2000.

POLITO, R. **Recursos audiovisuais nas apresentações de sucesso**. 1ª Ed. São Paulo: Saraiva, 1995.

RODRIGUES, Erika Dias; DE MELO, Cynthia Germoglio Farias. Metodologias ativas no ensino remoto de Embriologia e Histologia: um relato de experiência. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 12, n. 6, p. 1-18, 2021.

SÁ FILHO, Paulo de; CASTIONI, Remi. Smartphones no processo educacional: propondo possibilidades. *Informática na educação: teoria & prática*, Porto Alegre, v. 24, n. 2, 2021. DOI: <https://doi.org/10.22456/1982-1654.110620>. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/110620>. Acesso em: 06 jan. 2022

SEIXAS, M.S.; CARDOSO, J.N.; CAMPOS, F.L. Utilizações De Ferramentas Tecnológicas No Ensino Remoto Pelos Discentes Do Estágio Iv Do Curso De Licenciatura Em Ciências Biológicas Da Ufdpar. **BrazilianJournalofDevelopment**, v. 8, n. 2, p. 13229-13240, 2022.

SELWYN, N. O Uso das TIC na educação e a promoção de inclusão social: uma perspectiva crítica do Reino Unido. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 29, n. 104 - Especial, p. 815-850, out. 2008.

SOIBELMAN, Renée; BARBOSA, Oscar Rocha. O USO DA TECNOLOGIA QR CODE E DE OUTROS RECURSOS DIGITAIS EM ESTUDOS DE INVERTEBRADOS. **Revista Internacional de Ciências**, v. 11, n. 1, p. 61-77, 2021.

VALENTE, José Armando. **“O papel da mediação e da interação na educação a distância: estabelecendo estratégias diferenciadas de ensino.”** As tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no Desenvolvimento de Profissionais do Sistema Único de Saúde (SUS)(2011).

VALENTE, J. A. (Org.). **Formação de Educadores para o Uso da Informática na Escola**. Campinas: NIED/Unicamp, 2003.

WEIDUSCHAT, Íris; **Desafios ao Professor: Da Pedagogia da Autonomia à Pedagogia da Mídia**; Blumenau: Nova Letra, 2006; 64 p.

APÊNDICE A - RECURSOS TECNOLÓGICOS MAIS COMUMENTE UTILIZADOS NA SALA DE AULA

Os recursos tecnológicos são diversos, é fundamental que o educador conheça e aprenda a lidar com eles, para que desse modo, possa fazer uso corretamente como ferramenta pedagógica que viabiliza o processo de ensino-aprendizagem tornando-o mais atual e dinâmico e colaborando na construção do conhecimento.

Há diversas maneiras de se utilizar as mídias audiovisuais nos dias de hoje. Na vida moderna, muitas tecnologias foram criadas. A internet possibilitou que fossem realizadas pesquisas, que fossem criados programas, animações, imagens, vídeos, ferramentas online como WhatsApp, GoogleMeet, Google sala de aula, Blogs, Jogos e Aplicativos, cada vez mais acessíveis as famílias, a criação dessas tecnologias ampliou as formas de ensinar Biologia, que através dos recursos tecnológicos, o conteúdo pode ser trabalhado de maneira mais aprofundada.

Conforme apresentado no estudo de Maia & Monteiro (2020), uma série de recursos tecnológicos podem ser utilizados durante as aulas de Biologia, tais como: i) animações por computação gráfica ou desenhos animados, por intermédio dos quais se podem explorar detalhes em interface explicativa e interativa e elucidar dúvidas, principalmente por permitir a demonstração de padrões de ação de moléculas e substâncias no interior das células, por exemplo; ii) vídeos obtidos gratuitamente por meio de portais de busca na internet ou de websites especializados, os quais facilitam a compressão e a visualização de conteúdos específicos e subjetivos, permitindo a inferência de reações complexas através da percepção visual; iii) documentários e/ou filmes, que se configuram em uma grande fonte de informações e exemplificações de como os assuntos abordados em sala de aula aparecem no cotidiano dos alunos e iv) softwares, tais como o PowerPoint, que oferece uma gama de recursos que pode auxiliar diretamente o ensino de Biologia (MALAFAIAetal.,2010,p.178).

O uso de tecnologia no ensino traz para o ambiente escolar uma reestruturação do currículo e novas definições das pedagogias do ensino, se utilizada adequadamente por meios de estratégias, pode ser um grande potencial de transformação da educação.

Segundo Selwyn (2008 p. 830) existem quatro pontos principais em relação a inclusão social da tecnologia na educação:

- a) Os indivíduos (especialmente jovens) estão naturalmente em sintonia com as novas tecnologias;
- b) O uso dos recursos tecnológicos é uma atividade que dá inevitavelmente mais poder;
- c) As tecnologias na educação podem impelir novos padrões e tipos de comportamento;
- d) As pessoas atualmente julgadas como digitalmente excluídas vão necessariamente beneficiar-se do uso dos recursos tecnológicos.

O mesmo autor afirma ainda que os jovens já estão “conectados” as novas tecnologias, que naturalmente influenciam na mudança de comportamento e beneficiamento do uso de tecnologias para sua vida em sociedade.

O uso das tecnologias trouxe para os dias atuais grandes conquistas, porém não se podem esquecer os grandes desafios enfrentados, pois a falta de internet, falta de interação entre os colegas e mesmo com os professores e equipe escolar, por muitos momentos foram um grande empecilho para a realização do ensino.

1.1.1 TV, DVD ou VÍDEO

O uso de TV, DVD ou vídeo evidenciam em alguns casos a realidade, assim a partir destes recursos o professor pode criar debates, seminários, discussões, atividades em grupo, ilustrações que enriquecem o conteúdo, o educador em sua mediação deve ficar focado no seu objetivo perante as ideias observadas.

É importante ressaltar que a exibição de filmes deve estar sempre associada às situações reais que a comunidade local enfrenta por parte dos alunos, da formação dos demais professores e das dificuldades enfrentadas na escola, tanto em termos de planejamento quanto relacionamento humano. Também é preciso que o conteúdo apresentado no filme sempre esteja contextualizado com o assunto a ser abordado em sala de aula, cumprindo o papel de fixar a aprendizagem sobre o tema proposto.

1.1.2 Projetor de slides ou datashow

Com a função de criar slides são utilizados os programas BrOffice Impress e o Office PowerPoint, estes sistemas são utilizados para criar apresentações, como objetivo de informar sobre um determinado tema, podendo usar imagens, sons, textos, os slides podem ser reproduzidos na TV multimídia e transformado em arquivo JPG.

O material visual deve ser usado como uma ferramenta complementar para retenção da mensagem do professor, garantindo uma boa imagem, dominando e estruturando as ideias de forma lógica e dinâmica.

Marasini (2010, p. 17) relata que o “Datashow” [...] é um recurso que pode auxiliar e muito, tanto no andamento das aulas, diminuindo o tempo que seria gasto na organização do quadro, como no processo de aprendizagem, facilitando a visualização de estruturas e processos através de desenhos, figuras e animações.”

Segundo Polito (1995, p.61-62) os slides apenas devem ser utilizados para esclarecer informações importantes, numerar e revisar a ordem dos slides na projeção, no caso de uso da mesma imagem, reproduzir para não retroceder, ao mudar de assunto retirar a imagem, cuidar pessoalmente da projeção dos slides, certificar as tomadas e extensões se estão em pleno funcionamento, verificar o local para permitir uma melhor visão para os ouvintes, esperar alguns segundos de um slide para o outro, e só depois comentar, não ficar na frente da luz.

Ainda segundo Polito (1995, p.17-21) existem algumas regras básicas para a produção de um visual: Colocar um título, o tamanho das letras, de forma que todos possam ver claramente nos cantos da sala, ajustando-as de forma visível, o uso de cores também é importante pois devem ser utilizadas o menor número de cores possíveis, o ideal seria somente três tipos de cores, e tomar o cuidado para não utilizar cores claras ou que são difíceis para visualizar, utilizar poucas linhas e frases curtas, utilizando uma ideia e uma ilustração para cada visual, utilizando-se de legendas nos gráficos ou imagens.

Como as aulas foram administradas em sua grande maioria do aluno em sua própria residência as ampliações dos conteúdos ministrados pelos professores tiveram um maior alcance por tornar o assunto mais atrativo visualmente.

1.1.3 Internet

A internet é usada como um poderoso sistema pedagógico no ensino nos dias atuais, onde todas as informações são transmitidas rapidamente e incorporadas na sociedade. O professor deve ser o “administrador” das ideias, e das opiniões de seus alunos.

O uso da internet permite através de programas e animações a construção de situações, fenômenos, experimentos biológicos, simulação do corpo humano e suas funções, ilustrações

da botânica entre outras atividades e aplicações, permitindo pensar, aprender e ensinar nas mais diversas hipóteses científicas, incentivando o aluno para o estudo científico.

É fundamental que o professor saiba utilizar toda essa variedade de dados devido a velocidade do desenvolvimento humano em que se atualiza, a exemplo disso os cursos à distância ganharam alunos em todo o país pela facilidade de acesso via internet, que somente necessitam de tempo a partir de casa e também por toda situação atual em que vivemos reclusos dentro de nossas próprias casas utilizando as tecnologias para adquirir melhor [...].

Assis et al. (2011, p. 1159 e 1160 apud PNC, 1998, p.141) apontam que as potencialidades do computador como ferramenta pedagógica está na possibilidade de criar ambientes de aprendizagem permitindo comparar e analisar informações, fenômenos naturais, fazer antecipações e simulações, confirmar ideias prévias, experimentar, criar soluções e construir novas formas de representação mental.

1.1.4 Blog

É um formato da Web que tem como finalidade ser como um diário que funciona de maneira cronológica e possui uma interface que facilita suas publicações, fazendo assim com que o usuário utilize de forma prática e rápida, seu acesso pode ocorrer por mais de uma pessoa, é muito fácil criá-los. Os blogs possibilitam um acervo imenso de criação e edição e são bastante chamativos e atrativos pelas facilidades que oferecem, contendo ferramentas de autoria própria que não exigem o domínio de HTML.

Grande parte dos blogs possuem estruturas textuais, mesmo que uma parte seja focada em abordagens específicas como arte, fotografia, vídeos, música ou áudio, criando uma vasta rede social que atingem dos mais diversos públicos. Outra opção é o micro blogging, que é o blog com textos curtos. Os professores contam com mais essa ferramenta e devem instigar os alunos a criarem Blogs, para criar interação, dissertar sobre temas estratégicos e divulgação de trabalhos realizados, sendo assim, propiciando e incentivando a interação e criatividade, exercitando em uma só plataforma a escrita, a ortografia, concordância, espírito crítico e debates.

1.1.5 WhatsApp, Google Sala De Aula E Google Meet

São aplicativos foram utilizados com mais frequência neste período de pandemia, trazendo mais troca de informações e avanço no que diz respeito a aprendizagem.

WhatsApp é um aplicativo que permite o envio e recebimento de inúmeros arquivos como: fots, vídeos, texto entre outros. Algo muito interessante realizados neste período por conta das aulas remotas, foi a formação de “Grupos”, onde professores e alunos trocavam mensagens e arquivos que possibilitou uma maior interação entre professores, alunos e pais.

Google sala de aula é uma plataforma central de ensino aprendizagem, assim ajudando os professores nas mediações de suas aulas. Nesta plataforma o professor pode criar ambientes disciplinar e compartilhar com seus alunos materiais, criar e receber tare fase trocar e-mails e mensagens instantâneas.

Google Meet e Zoom são plataformas de conferências que sem dúvidas foram plataformas das mais usadas em toda rede educacional, pois promoveu a interação entre alunos e professores de forma simultânea e atual, ou seja, eram realizadas reuniões com os alunos e professores tanto da rede pública quanto privada, onde possibilitou a visualização da imagem do professor e aluno em tempo real conectado a uma câmera, podendo também trocar arquivos e mensagens, facilitando todo o processo de aprendizagem.

Tantos benefícios encontrados em plataformas e ferramentas trouxeram um alívio para todos da educação, para que se não tivesse um grande prejuízo na educação dos discentes em

todos os níveis, alguns problemas foram identificados, pois sabemos que acesso à internet não é universal, infelizmente muitos alunos não tiveram a oportunidade de manter sua aprendizagem sem muitos danos, por diversos motivos.

ANEXO A - CHECKLIST DE ITENS PRISMA

Topico	Item	Verificação de Item
TÍTULO		
TÍTULO	1	Identifica a publicação como uma revisão sistemática.
RESUMO		
Resumo	2	Ver a lista de verificaçãoPRISMA2020paraResumos.
INTRODUÇÃO		
Fundamentação	3	Fundamenta a revisão no contexto do conhecimento existente.
Objetivos	4	Apresenta explicitamente o(s) objetivo(s) ou questão(ões) respeitantes à revisão.
MÉTODOS		
Crítérios de elegibilidade	5	Especifica os critérios de inclusão e exclusão para a revisão e forma como os estudos foram agrupados para as sínteses.
Fontes de informação	6	Especifica todas as bases de dados, registos, websites, organizações, listas de referências e outras fontes pesquisadas ou consultadas para identificação dos estudos. Especifica a última data em que cada fonte foi pesquisada ou consultada.
Estratégia de pesquisa	7	Apresenta as estratégias de pesquisa completas para todas as bases de dados, registos e websites, incluindo todos os filtros e limites utilizados.
Processo de seleção	8	Especifica os métodos utilizados para decidir se um estudo satisfaz os critérios de inclusão da revisão, incluindo quantos revisores fizeram a triagem de cada registo e publicação selecionada, se trabalharam de uma forma independente e, se aplicável, os detalhes de ferramentas de automatização utilizadas no processo.
Processo de recolha de dados	9	Especifica os métodos utilizados para recolha de dados das publicações, incluindo quantos revisores recolheram a informação de cada publicação, se trabalharam de uma forma independente, todos os processos de obtenção ou confirmação de dados por parte dos investigadores do estudo e, se aplicável, detalhes de ferramentas de automatização utilizadas.
Dados dos itens	10a	Lista e define todos os resultados para os quais os dados foram pesquisados. Especifica se foram pesquisados todos os resultados compatíveis com cada domínio em cada estudo (p. ex. para todas as medidas, momentos, análises) e, se não, especifica os métodos utilizados para decidir quais resultados a recolher.
	10b	Lista e define todas as outras variáveis para as quais os dados foram pesquisados (p. ex. características dos participantes e intervenções, fontes de financiamento). Descreve os pressupostos utilizados sobre informação em falta ou pouco clara.
Avaliação do risco de viés nos estudos	11	Especifica os métodos utilizados para avaliar o risco de viés dos estudos incluídos, incluindo detalhes sobre o(s) instrumento(s) utilizado(s), quantos revisores avaliaram cada estudo e se trabalharam de forma independente e ainda, se aplicável, detalhes de ferramentas de automatização utilizadas no processo.
Medidas de efeito	12	Específica para cada resultado a(s) medida(s) de efeito (p. ex. risco relativo e diferença de média) utilizada(s) na síntese ou apresentação dos resultados.
Método de síntese	13a	escreve os processos utilizados para decidir os estudos elegíveis para cada síntese (p. ex. apresentar as características da intervenção apresentada no estudo e comparar com os grupos planeados para cada síntese (item #5)).
	13b	Descreve todos os métodos necessários de preparação de dados para apresentação ou síntese, tais como lidar com os dados em falta no resumo da estatística, ou conversões de dados.
	13c	Descrevetodososmétodosutilizadosparaapresentarouexibirresultadosindividuais de estudos e sínteses.
	13d	Descreve todos os métodos utilizados para resumir os resultados e fornece uma justificação para a(s) escolha(s). Se foi realizada uma meta- análise, Descreve o(s) modelo(s) e método(s) para identificar a presença e extensão da heterogeneidade estatística, e de software utilizado(s).
	13e	Descreve todos os métodos utilizados para explorar possíveis causas de heterogeneidade entre os resultados do estudo (p. ex. análise de subgrupos, meta-regressão).
	13f	Descrevetodasasanálisesdesensibilidaderealizadasparaavaliararobustezasíntesedosresultados.
Avaliação do viés reportado	14	Descreve todos os métodos utilizados para avaliar o risco de viés devido à falta de resultados numa síntese (decorrente de viés de informação).
Avaliação do grau de confiança	15	Descrevetodososmétodosutilizadosparaavaliaracerteza(ouconfiança)nocorpodeevidênciade um resultado.
RESULTADOS		
Seleção dos estudos	16a	Descreve os resultados do processo de pesquisa e seleção, desde o número de registos identificados na pesquisa até ao número de estudos incluídos na revisão, idealmente utilizando um fluxograma.
	16b	Cita estudos que parecem satisfazer os critérios de inclusão, mas que foram excluídos, e explica as razões da exclusão.
Características dos estudos	17	Cita cada estudo incluído e apresenta as suas características.
Risco de viés nos estudos	18	Apresenta a avaliação de risco de viés para cada estudo incluído.
Resultados individuais dos estudos	19	Para todos os resultados de cada estudo, apresenta: (a) resumo da estatística para cada grupo (quando apropriado) e (b) uma estimativa do efeito e a sua precisão (p.ex. intervalo de confiança/credibilidade), utilizando idealmente tabelas ou gráficos estruturados.
Resultados das	20a	Para cada síntese, resumo das características e risco de viés entre os estudos selecionados.

Topico	Item	Verificação de Item
sínteses	20b	Apresenta os resultados de todas as sínteses estatísticas realizadas. Se foi feita uma meta-análise, apresenta para cada resultado o resumo da estimativa e a sua precisão (p. ex. intervalo de confiança/credibilidade) e medidas de heterogeneidade estatística. Se forem comparados grupos, descreve a direção do efeito.
	20c	Apresenta os resultados de todas as investigações de possíveis causas de heterogeneidade entre os resultados do estudo.
	20d	Apresenta resultados de todas as análises de sensibilidade realizadas para avaliar a robustez dos resultados sintetizados.
Viés reportados	21	Apresenta a avaliação do risco de viés devido à falta de resultados (resultantes de viés de informação) para cada síntese avaliada.
Nível de significância	22	Apresenta a avaliação de certeza (ou confiança) no corpo de evidência para cada resultado avaliado.
DISCUSSÃO		
Discussão	23a	Fornece uma interpretação geral dos resultados no contexto de outra evidência.
	23b	Discute todas as limitações da evidência, incluídas na revisão.
	23c	Discute todas as limitações dos processos de revisão utilizados.
	23d	Discute as implicações dos resultados para a prática, política e investigação futura.
OUTRAS INFORMAÇÕES		
Registro do protocolo	24a	Fornece informação sobre o registo da revisão, incluindo o nome e número de registo, ou refere que a revisão não está registada.
	24b	Indica local de acesso ao protocolo da revisão, ou refere que o protocolo não foi preparado.
	24c	Descreve e explica todas as alterações à informação fornecida no registo ou no protocolo.
Apoios	25	Descreve as fontes de financiamento ou apoio sem financiamento que suportam a revisão, e o papel dos financiadores ou patrocinadores da revisão.
Conflitos de interesses	26	Declara todos os conflitos de interesses dos autores da revisão.
Disponibilidade dos dados, códigos e outros materiais	27	Reporta quais dos seguintes materiais estão acessíveis publicamente e onde podem ser encontrados: modelo de formulários de recolha de dados extraídos dos estudos incluídos, dados utilizados para análise; código analítico, qualquer outro material utilizado na revisão.

Traduzido por: Verónica Abreu, Sónia Gonçalves-Lopes*, José Luís Sousa* e Verónica Oliveira*/ESS Jean Piaget-Vila Nova de Gaia -Portugal*

Apartir de: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, e tal.

The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews.

BMJ 2021;372:n71.doi: 10.1136/bmj.n71.