

**Ensino Remoto Emergencial em Ciências e Biologia: percepção de docentes da Região do Alto Oeste Potiguar, Brasil**

*Enseñanza Remota de Emergencia en Ciencias y Biología: percepción de profesores de la Región Alto Oeste de Potiguar, Brasil*

Daniele Bezerra dos Santos  
**Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN)**  
Natal/RN-Brasil  
Clécio Danilo Dias da Silva  
**Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)**  
Natal/RN-Brasil

**Resumo**

O estudo teve como objetivo investigar as percepções docentes sobre o Ensino Remoto Emergencial (ERE) de Ciências e Biologia durante o período de pandemia na região do Alto Oeste Potiguar, para compreensão das necessidades formativas e a identificação das estratégias metodológicas e avaliativas empregadas durante o isolamento social determinado pela pandemia de Covid-19. A pesquisa foi realizada com 43 docentes através da aplicação de um questionário utilizando o *Google Forms*. O estudo demonstrou a importância da identificação das percepções e apontou a necessidade de trabalhos contínuos junto aos docentes que atuaram durante o ERE, para um aprofundamento de aplicações de intervenções educativas, seja no processo de formação inicial ou continuada dos docentes e em estratégias específicas junto aos alunos, para resgatar conhecimentos científicos importantes para a formação do sujeito crítico-reflexivo, preparados para exercer a cidadania, como fatores determinantes para responderem a problemáticas em seu cotidiano.

**Palavras-chave:** Percepção docente; Ensino Remoto; Ciências; Biologia.

**Resumen**

El estudio tuvo como objetivo investigar las percepciones de profesores sobre la Enseñanza Remota de Emergencia (ERE) de Ciencias y Biología durante el período de pandemia en la región Alto Oeste Potiguar, con el fin de comprender las necesidades de formación e identificar las estrategias metodológicas y evaluativas empleadas durante el aislamiento determinado por la pandemia del Covid-19. La investigación se realizó con 43 profesores a través de la aplicación de un cuestionario utilizando *Google Forms*. El estudio demostró la importancia de identificar percepciones y señaló la necesidad de un trabajo continuo con los profesores que trabajaron durante la ERE, para una aplicación más profunda de las intervenciones educativas, ya sea en el proceso de formación inicial o continua de los profesores y en estrategias específicas con los estudiantes, rescatar conocimientos científicos importantes para la formación del sujeto crítico-reflexivo, preparado para ejercer la ciudadanía, como factores determinantes para dar respuesta a los problemas de su cotidiano.

**Palabras clave:** Percepción del profesor; Enseñanza Remota; Ciencias; Biología.

## **1. Introdução**

A disseminação do novo coronavírus (SARS- CoV-2) obrigou a adoção de medidas de segurança em todo o mundo e, como uma das medidas mais simples e eficaz, o distanciamento e/ou isolamento social ocasionou o fechamento de escolas em todo o país (BRASIL, 2020; OMS, 2021). Desde então, o cotidiano de milhões de pessoas foi modificado e, no âmbito educacional, a presença do vírus tornou a escola um dos espaços mais temidos pelo risco da transmissão, pela sua multiplicidade e heterogeneidade de criação de vínculos entre grupos sociais (ARRUDA, 2020; OPAS, 2020).

Assim, em meio a todos os problemas políticos, sociais e estruturais que as escolas públicas enfrentam no Brasil, com a chegada da pandemia da Covid-19 no ano de 2020 no país, o Ministério da Educação, por meio da Portaria 343/2020, de 17 de março de 2020, autorizou a substituição das aulas presenciais por aulas através de meios digitais. Essa situação ocasionou mais um fator agravante ao processo de ensino e aprendizagem nas instituições de ensino do país (ARRUDA, 2020; BRASIL, 2020).

Essa nova realidade acarretou na admissão, na maioria das escolas, a adoção de uma nova estratégia educacional, o Ensino Remoto Emergencial (ERE). O ERE se configura como uma mediação pedagógica entre alunos e professores afim de suprir a ausência de aulas presenciais devido à pandemia, (OLIVEIRA; SILVA; SILVA, 2020). Neste modelo, diferentemente da modalidade de Ensino à Distância (EaD), não houve tempo necessário para planejamentos e adequações de uso de materiais elaborados para atingir o objetivo, plataforma digital própria, monitores, entre outros, de forma que, muitas ações no ERE foram tomadas “às cegas” e, às vezes, até improvisadas, visto que não foi possível as instituições de ensino verificarem a eficiência das aulas remotas (LUDOVICO et al., 2020). De acordo com Hodges (2020), na prática, o ERE teve a função de suprir, temporariamente, uma necessidade pedagógica em situações de crise ou emergência, necessidade amparada pelo Parecer do Conselho Nacional de Educação (CNE/CP nº 9/2020) que apontou como caminho para o ensino remoto, a utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs).

Na adoção do ERE, observou-se grande necessidade e uso de metodologias com recursos diversos, bem como a utilização constate das TDICs para tentar garantir que ocorresse o mínimo de conhecimento e interação no processo de ensino e aprendizagem (SOUZA; BORGES; COLPAS, 2020). Nesse contexto, por meio do ERE, ocorreu o

compartilhamento de conteúdos escolares e as aulas foram organizadas por meio de perfis criados em plataformas de ensino, como, por exemplo, o Sistema Integrado de Atividades Acadêmicas (SIGAA), o *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (MOODLE), e aplicativos como *Hangouts*, *Google Classroom*, *Google Meet*, *Zoom* e/ou redes sociais (SANTOS et al., 2021).

Embora o uso das TDICs tenha sido a principal alternativa para as instituições de ensino continuarem com as aulas, a pandemia acentuou ainda mais os problemas econômicos, pois evidenciou também diversos problemas no âmbito social e educacional, tais como: as dificuldades de ensino e de aprendizagem, visto que, professores e alunos da educação básica não estavam preparados para usar as TDICs de forma imediata e os espaços informais para o ensino, como exemplo, suas próprias residências. Ademais, trabalhos recentes relatam que o ERE além de desconsiderar e aprofundar as desigualdades sociais e econômicas dos sujeitos (RONDINI; PEDRO; DUARTE, 2020; BARABOSA, FERREIRA; KATO, 2020), também suscitou novas questões sobre necessidades formativas de professores, como as competências e habilidades na formação inicial e continuada (CORDEIRO, 2020; SOUSA; SOUSA; MACÊDO, 2021) e as dificuldades de aprendizagem pelos alunos mediante a proposição do ERE.

Com a pandemia, professores e alunos de todo o país enfrentaram grandes dificuldades e desafios no processo de ensino e aprendizagem que tiveram efeitos diretos ou indiretos nas suas vidas. Teixeira, Valença e Souza (2020) demonstraram que a educação foi prejudicada em todas as suas modalidades de ensino e em todas as áreas de conhecimento. Os autores reiteram ainda que, nesta conjuntura, professores de Ciências e Biologia são colocados ainda diante de outros novos desafios que incluem tanto a adaptação a nova estratégia de ensino, quanto o combate ao negacionismo científico no Brasil e esclarecimentos sobre a Covid-19 em meio à crise de saúde pública mundial.

Diante deste contexto de desafios vivenciados, Campos et al. (2021) investigaram a percepção de professores e estudantes da educação básica sobre o uso das TDICs e o ERE nas disciplinas de Ciências e Biologia. Ambos observaram que o processo de ensino aprendizagem não alcançou o desempenho ideal dentro do contexto da pandemia. Entretanto, os autores afirmam que as dificuldades apontadas pelo uso das ferramentas tecnológicas estavam associadas à insegurança e preocupação dos docentes de como abordar e desenvolver as temáticas de natureza científica e prática no ERE, sem diminuir o aprofundamento inerente

aos temas e conteúdos por parte dos discentes. Os autores também verificaram que as dificuldades também estavam associadas à acessibilidade de internet e à ansiedade e receio de não aprender os conteúdos por parte dos estudantes.

Diante deste cenário, o problema de pesquisa emergiu das seguintes questões: qual percepção que os docentes de Ciências e Biologia da Região do Alto Oeste Potiguar possuem sobre o ERE? Quais desafios e necessidades formativas inicial e continuada, intrínsecas e extrínsecas à formação específica, são/foram evidenciadas durante o ERE? Quais foram as estratégias metodológicas e avaliativas utilizadas nessa modalidade de ensino?

De acordo com Krasilchik (2007) e Dourado et al. (2014), as disciplinas de Ciências e Biologia têm a função de cumprir o papel de preparar indivíduos para atuar como cidadãos críticos e reflexivos sob o mundo em que vivem e suas transformações ambientais, tecnológicas e sociais. Além disso, estes componentes curriculares dividem com outras ciências o feito de estabelecer perguntas sobre o meio natural, refletir sobre as situações da vida cotidiana e do âmbito científico, conforme apresentam ao estudante e, ainda, eleger as respostas mais adequadas, dentre as possibilidades aplicadas a cada realidade (MARANDINO et al., 2005; KRASILCHIK, 2007; SELLES et al., 2009; DIAS; NÚÑEZ, 2010).

Ensinar ciências e biologia é essencial para o desenvolvimento de uma sociedade e para o provimento da melhoria da qualidade de vida da população, simplesmente pelo fato de apresentar conteúdos científicos que abordam temas de extrema necessidade para toda a sociedade, tais como temas referentes às questões ambientais, biotecnológicas, epidemiológicas, de fisiologia e saúde humana que denotam a grande necessidade do entendimento dessa ciência (GOMES, 2018). No entanto, o ensino das ciências biológicas é uma tarefa complexa para o professor, já que existe uma variedade de conceitos abstratos e termos e nomenclaturas biológicas que divergem da realidade e linguagem do aluno. Ao docente, cabe à preocupação de ensinar/mediar os conteúdos, de forma planejada, contextualizada, interdisciplinar e que seja significativa, possibilitando ao discente à compreensão e contextualização com a realidade em que vive.

Neste sentido, o trabalho teve como objetivo investigar as percepções docentes sobre o ERE de Ciências e Biologia durante o período de pandemia na região do Alto Oeste Potiguar. Especificamente, o trabalho procurou entender os principais desafios e necessidades formativas dos docentes para ministração das aulas de Ciências e Biologia, bem como,

identificar as principais estratégias metodológicas e avaliativas utilizadas pelos docentes durante a ERE.

## **2. Delineamento metodológico da pesquisa**

A presente pesquisa se classifica como uma pesquisa de natureza básica, quanto aos objetivos como uma pesquisa exploratória e descritiva e de abordagem qualitativa (PRAÇA, 2015), tendo como objeto de estudo o ensino de Ciências e Biologia em tempos de pandemia. Como sujeitos da pesquisa, o estudo foi realizado com 43 professores que atuam e/ou atuaram nas disciplinas de Ciências e/ou Biologia, em escolas da região do Alto Oeste Potiguar.

Para participação desse estudo, os sujeitos pesquisados atenderam aos seguintes critérios: I - ser ou ter sido professor(a) da disciplina de Ciências e/ou Biologia de uma instituição de educação básica, atuando no Ensino Fundamental II e/ou Ensino Médio na Região do Alto Oeste Potiguar, nos anos de 2020 e/ou 2021; II - aceitar participar da pesquisa, de forma voluntária, com a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), visando à segurança do pesquisador e pesquisado; III - ter a anuência da escola para participar da pesquisa.

Para atendimento dos objetivos, foi utilizado um questionário semiestruturado, contendo perguntas abertas e fechadas, organizado em formulário digital do *Google Forms*, uma ferramenta prática e responsiva de se obter dados, além de permitir o resumo das respostas em modelos de gráficos (MOTA, 2019). O uso de ferramentas *Google* tem sido bastante utilizado em pesquisas acadêmicas e atualmente também em atividades pedagógicas, inclusive no ensino remoto em instituições de educação básica. Um dos pontos positivos é o de poder acessar o formulário em qualquer lugar, necessitando apenas de internet, além de poder ser editado pelo usuário e compartilhado a qualquer momento sem restrições e sem ocupar espaço no computador ou celular (MOTA, 2019).

A pesquisa foi baseada a partir dos estudos de Soares et al. (2021), que visou analisar o ensino de biologia em tempos de pandemia. Assim, o formulário para coleta de dados foi organizado em cinco seções: (1) ensino remoto de Ciências e/ou Biologia; (2) metodologias e criatividade; (3) necessidades formativas (inicial e continuada) e desafios; (4) eficiência e aspectos emocionais; (5) estratégias avaliativas. Para a aplicação dos formulários, contactamos as secretarias municipais de educação, as quais disponibilizaram os contatos das

escolas. Em contato direto com a gestão e coordenação dessas instituições de ensino, foram obtidos os contatos dos professores das disciplinas de Ciências e Biologia. O convite e link do formulário foram disponibilizados aos docentes via aplicativo de *WhatsApp* e *E-mail*.

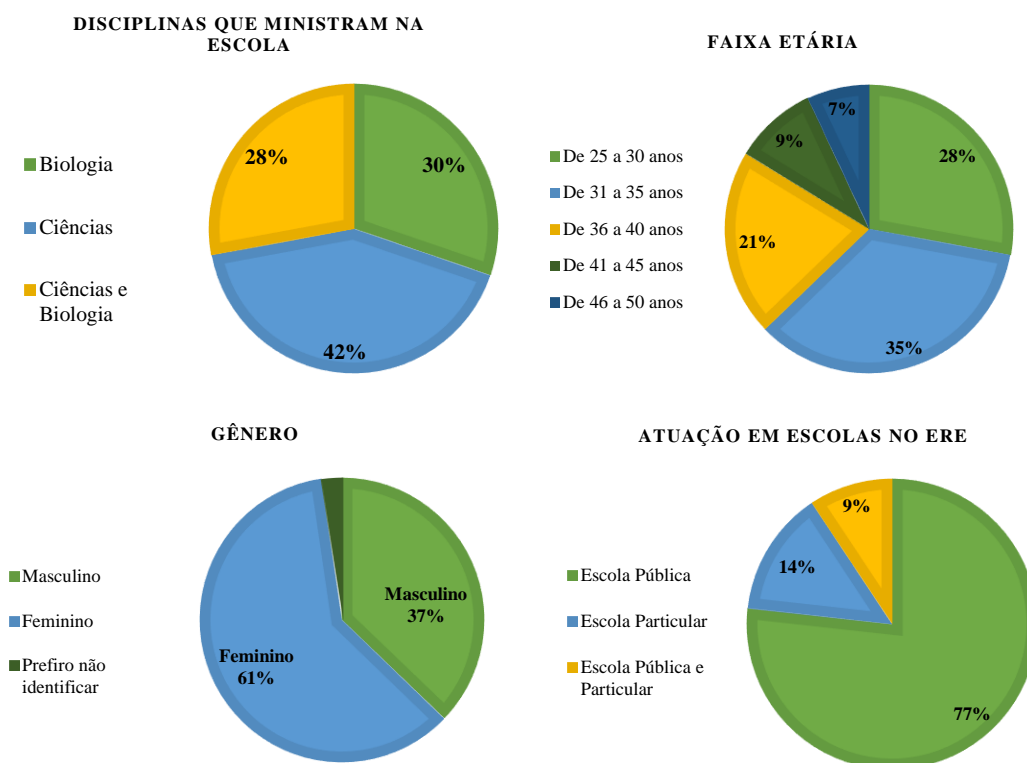
Para o tratamento e análise dos dados, optou-se pelo uso da técnica de “análise de conteúdo” de Bardin (2011). Para a autora, a análise do conteúdo consiste em “um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos” (BARDIN, 2011, p. 44).

Segundo Bardin, a análise de conteúdo se organiza em três etapas: I) Pré-análise - que é a fase de organização propriamente dita, corresponde a um período de intuições, mas tem por objetivo tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais de maneira a conduzir a um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas num plano de análise; II) Exploração do material: consiste essencialmente em operações de codificação, decomposição ou enumeração, em função de regras previamente formuladas, agregando-os em categorias; e III) Tratamento dos resultados: a inferência e a interpretação, que consiste em tratar os resultados brutos de maneira a serem significativos (“falantes”) e válidos.

Assim, os dados obtidos foram numerados e codificados, com a letra “D” seguida do número atribuído ao instrumento respondido por cada docente. As respostas individuais foram transcritas e categorizadas. Considerando que grande parte das questões do formulário eram abertas, optamos pelo uso das categorias emergentes, isto é, as categorias surgiam e/ou foram estabelecidas de acordo com a frequência de respostas através de palavras chaves em dados distintos. Os dados categorizados foram organizados em quadros, tabelas, bem como, em gráficos no *Microsoft Excel 2010*. A inferência e interpretação dos resultados foram realizadas com base nas respostas obtidas dos dados publicados na literatura, em diálogo com autores do campo educacional e somadas às reflexões oriundas de nossas experiências prévias com investigações acadêmicas em escolas.

### **3. Resultados e discussão**

Após a análise dos dados obtidos, foi observado que grande parte dos docentes atuam possuem idades variando entre 25 e 50 anos, sendo que 61% são do gênero feminino e 37% masculino (Figura 1). Observou-se também que a maioria dos docentes atuam predominantemente em escolas públicas (77%) (Figura 1).

**Figura 1.** Dados sociais e de atuação profissional de docentes do Alto Oeste Potiguar/RN que atuaram nas disciplinas de Ciências e Biologia, através do ERE

Fonte: Os autores, 2023.

Nossos dados convergem com a pesquisa de Albuquerque et al. (2021) que observou faixa etária semelhante e com predominância feminina em grupo analisado. Dados semelhantes quanto ao gênero também foram observados ainda nos trabalhos Louro (2007) e Vianna (2002). Conforme Vianna (2002), a docência foi assumindo um caráter eminentemente feminino, principalmente na educação básica, onde é grande a presença de mulheres no magistério. Elucidando esta situação, Cunha (2018) afirma que a característica de um magistério marcado pela presença feminina se deu, por volta do final do século XIX e início do século XX, obedecendo a lógica dos discursos da época, onde se dizia que a mulher desempenhava melhor atividade que o homem, pois, possuía características ditas femininas como as qualidades domésticas, os referenciais de docilidade e com isso a grande maioria dos homens seguiu rumo a outras profissões. Essa tendência ainda é refletida na atualidade.

De acordo com a formação e a área de atuação pedagógica, observamos que todos os professores que constituíram o estudo são formados na área das Ciências da Natureza (Ciências Biológicas, Biologia, Química ou Física) e ministraram as disciplinas de Ciências e/ou

Biologia, no Ensino Fundamental e/ou Ensino Médio, respectivamente, durante o Ensino remoto emergencial (ERE) (tabela 1).

**Tabela 1.** Dados sociais e profissionais dos docentes do Alto Oeste Potiguar, durante o ERE em Ciências e Biologia

Variável	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
<b>Formação Superior em Ciências da Natureza</b>		
Licenciatura em Ciências Biológicas ou Biologia	27	63%
Licenciatura em Química	11	25%
Licenciatura em Física	3	7%
Licenciatura em Ciências Naturais	2	5%
<b>Tempo de atuação na Educação Básica</b>		
Até 1 ano	5	12%
1 a 5 anos	13	30%
6 a 10 anos	10	23%
11 a 15 anos	6	14%
16 a 20 anos	5	12%
Mais de 20 anos	4	9%
<b>Disciplina ministradas durante o ERE</b>		
Biologia	13	30%
Ciências	18	42%
Ciências e Biologia	12	28%
<b>Ministra outra disciplina fora da sua formação</b>		
SIM (inclusive durante pandemia, via ERE)	26	60%
SIM (mas NÃO ministrei durante pandemia, via ERE)	6	14%
NÃO (nunca ministrei)	11	26%

Fonte: Os autores, 2023.

Como se observa na Tabela 1, a maioria dos docentes investigados possuem experiência em salas de aulas há mais de cinco anos, tendo apenas uma pequena parcela de docentes, 12% dos sujeitos investigados, que iniciaram as experiências pedagógicas já em tempos pandêmicos, seja nas disciplinas inerentes à sua formação na área de ciências da natureza ou não, visto que uma parcela significativa do grupo estudado experenciou ministrar outra disciplina diferente da sua área de formação durante o ERE. Muitos professores relataram experiência docente em 2 ou mais disciplinas fora da sua área de formação. Dentre as disciplinas lecionadas fora da sua área de formação, observou-se um maior predomínio de atuação destes docentes para as disciplinas de Artes (22%), Química (15%), Ensino religioso (11%), Matemática (9%), Geografia (9%), Educação Física (7%), Física (7%), entre outras.

O estudo de Santos (2020) comparou as experiências antes da pandemia da Covid-19 e a experiência na área há pouco tempo ou até mesmo durante a pandemia. Segundo o autor, essa mudança no fazer pedagógico causou nos docentes um estranhamento, especialmente



no tocante a mudança de toda sua prática de sala de aula presencial para o meio virtual. Todos os docentes pesquisados atuaram durante a pandemia (ERE) e/ou ainda atuam em escolas da Região do Alto Oeste do Estado do Rio Grande do Norte, tendo uma maior frequência de docentes participantes da pesquisa no município de Pau dos Ferros/RN, conforme observamos na tabela 2.

**Tabela 2:** Número de docentes por Município do Alto Oeste Potiguar que participaram da pesquisa.

Variável	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
<b>Cidade da Região Alto Oeste Potiguar</b>		
Alexandria	3	7%
Encanto	3	7%
Luís Gomes	4	9%
Marcelino Vieira	2	5%
Martins	2	5%
Major Sales	1	2%
Pau dos Ferros	12	28%
Paraná	1	2%
Portalegre	2	5%
Rafael Fernandes	3	7%
Riacho de Santana	2	5%
São Miguel	1	2%
Serrinha dos Pintos	2	5%
Tabuleiro Grande	1	2%
Tenente Ananias	4	9%
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>100%</b>

Fonte: Os autores, 2023.

Quando os professores investigados foram questionados sobre os pontos positivos do ERE para o ensino de Ciências e Biologia, 55% das respostas estavam relacionadas ao “Uso das TICs associadas ao ensino para inovação do ensino (cultura digital) e melhoria na aprendizagem”, 6% envolviam a “praticidade, flexibilidade horários e diminuição do deslocamento”, 9% dessas apontaram o “uso de atividades diversas”, 14% a “Aprendizagem do docente no uso de TICs na Educação”, 4% relacionavam-se a “disponibilização de recursos e materiais digitais de fácil acesso para os alunos, 6% destacavam a “Ludicidade e games no ensino”, 2% apontou a “Aprendizagem de conteúdos específicos da Ciência devido à pandemia” e 4% indicaram a “Manutenção da relação aluno-professor via ERE” (%)(Quadro 1).

**Quadro 1.** Percepções docentes sobre os pontos positivos vivenciados no Ensino Remoto Emergencial (ERE)

Categorias	Frequência absoluta (n) e relativa (%)	Exemplos De Respostas
------------	--	-----------------------

Ensino Remoto Emergencial em Ciências e Biologia: percepção de docentes da Região do Alto Oeste Potiguar, Brasil

Uso das TICs associadas ao ensino para inovação do ensino (cultura digital) e melhoria na aprendizagem	29 (55%)	D1. Foi um grande desafio ministrar aula de Ciências durante a pandemia para alunos do 6º ano, mas como ponto positivo, posso citar as tecnologias que utilizei para inovar e tornar as aulas lúdicas, fazendo com que os presentes entendessem o conteúdo e participassem das aulas. D2. Apenas a praticidade de utilizar, vídeos, documentários, comodidade, diminuição de deslocamento. D26. A possibilidade de utilizar ferramentas não exploradas anteriormente na unidade de ensino tais como vídeo aulas, vídeo conferências, uso de tecnologias como o <i>classroom</i> , <i>plantão de dúvidas</i> , entre outros.
Praticidade, Flexibilidade horários e diminuição do deslocamento do docente	03 (6%)	D7. Apenas a praticidade de utilizar, vídeos, documentários, comodidade e diminuição de deslocamento. D12. Flexibilidade de horário e lugar. D3. A utilização de recursos tecnológicos para facilitar a aprendizagem, além de novos métodos que comumente não utilizamos, maior flexibilidade de horários para os alunos, etc.
Uso de atividades diversas	05 (9%)	D11. A utilização de recursos áudio visuais, slides, etc. que nem sempre existe ou está disponível na escola. D4. Por ser ensino remoto, procurei utilizar ferramentas que facilitassem a visualização e conseqüentemente o aprendizado. Dessa forma, estava sempre utilizando Power Point, vídeos do Youtube nas aulas via <i>Google Meet</i> , o que não é fácil utilizar nas aulas presenciais nas Escolas [...]. D5. Trabalhar mais atividades online, jogos, melhor utilização das ferramentas do <i>Google</i> .
Aprendizagem do docente no uso de TICs na Educação	08 (14%)	D10. Melhor Aprendizagem junto as TICs D12. Acredito que os únicos pontos positivos foram o fato de termos nos aperfeiçoado no uso das tecnologias e de os alunos não terem ficado sem aula e conseqüentemente terem tido a oportunidade de continuar estudando.
Disponibilização de recursos e materiais digitais de fácil acesso para os alunos	02 (4%)	D13. Não deixar os alunos desassistidos, a gravação das aulas possibilidade o acesso novamente as aulas para melhor aprendizado. D22. [...]Tive a oportunidade de trabalhar com mais recursos didáticos além de slide e livro didático, videoaulas e artigos simples por meio de links por exemplo. O acesso ao uso de novas tecnologias também reconheço como um ponto bastante positivo.
Ludicidade e games no ensino	03 (6%)	D25. Apesar de desafiador, pude utilizar diversas atividades lúdicas e jogos para trabalhar os conteúdos de Ciências. D18. Trabalhar mais atividades online, jogos, melhor utilização das ferramentas do <i>Google</i> .
Aprendizagem de conteúdos específicos da Ciência devido à pandemia	01 (2%)	D21. Aprender conceitos relacionados ao momento em que estamos vivendo, como vírus, vacina, prevenção entre outros.
Manutenção da relação aluno-professor via ERE	02 (4%)	D16. O ponto positivo foi não perder o contato com os alunos, nesse período de incerteza. Penso que o aprendizado vem para quem busca vencer os desafios. E diante do cenário que ainda estamos passando, e passa a ser uma alternativa de aprendizado. D19. Para manter o vínculo regula/aluno mesmo que por meio de aulas remotas.

Fonte: Os autores, 2023.

A nova realidade das escolas (ERE), acarretada pela pandemia, se configurou como uma mediação pedagógica em tempos de crise, a fim de suprir a ausência de aulas presenciais devido ao distanciamento social, havendo a necessidade do uso de metodologias e recursos diversos, para tentar garantir que ocorra o mínimo de mediação do conhecimento e interação no processo de ensino e aprendizagem (OLIVEIRA; SILVA; SILVA, 2020; SOUZA; BORGES; COLPAS, 2020). Nesse sentido, a literatura científica registra a importância do uso de TICs no processo de ensino e aprendizagem e, inclusive, sobre a importância da formação tecnológica de docentes. Goldbach e Macedo (2007) destacaram a importância de que os cursos de atualização/formação continuada disponibilizam diversas estratégias de ensino atuais, como por exemplo, o uso de equipamentos tecnológicos e tecnológicas digitais, de modo a aperfeiçoar as didáticas de ensino. Os trabalhos de Almeida (2016) e Moran (2014) relatam que, em muitos casos, a utilização das tecnologias serviu somente para reforçar a prática pedagógica tradicional, continuando o processo de utilização de técnicas de memorização, conforme a educação bancária relatada por Paulo Freire (1987).

Observamos, pelo relato dos docentes pesquisados, que o ensino e os momentos antes vivenciados na escola foram totalmente transportados para o meio digital. Logo, o ensino remoto emergencial exigiu que gestores, coordenadores e professores se posicionassem e agissem na intenção de adaptar conteúdos curriculares, dinâmicas de sala e até avaliações, visando dar continuidade às aulas. Esta mesma reflexão também foi observada no trabalho de Oliveira, Silva e Silva (2020). Tricate (2020) afirmou que é papel da instituição de ensino apoiar e instruir os professores e, espera-se, portanto, apoio técnico, regras objetivas e definidas para toda a comunidade para essa estratégia de ensino remoto. Para a autora, o amparo garante a confiança para o docente dar continuidade as suas disciplinas, mesmo em aulas remotas. Para Cordeiro (2020), a utilização de tecnologias articuladas com metodologias ativas, possibilitou o processo de ensino aprendizagem de forma mais eficaz e autônoma, sendo capaz de desenvolver e promover no educador e educando a responsabilidade e comprometimento.

Os docentes relataram a importância do ERE para manutenção da relação aluno-professor, diante da nova realidade imposta pela pandemia. Dados observados por Hoffman et al. (2020) também identificaram a importância do ERE no período de isolamento social,

para a manutenção de discentes e professores no processo de ensino e aprendizagem vinculados. Apesar da recorrência às tecnologias para efetivação do ERE, Silva, Petry e Uggioni (2020) consideraram que esta estratégia se portou como uma faca de dois gumes, visto que foi um dos meios mais utilizados devido a sua capacidade de estabelecer contato, mesmo que à distância, mas, sobretudo, afloraram mais os déficits na educação e na sociedade. E, embora nossa pesquisa tenha identificado pontos positivos na percepção dos docentes sobre o ERE em Ciências e Biologia, vários pontos negativos e inúmeros desafios foram registrados. Para Ludovico et al. (2020), além desses desafios, os professores enfrentaram vários outros: a demora na definição dos recursos que seriam utilizados; os tipos de comunicação, síncrona ou assíncrona; o tempo ideal de cada atividade; a reflexão acerca da faixa etária dos alunos x o tempo de exposição; a escolha de trabalhar novos conteúdos ou fazer revisões do que foi visto, entre outros. Souza, Borges e Colpas (2020) reforçaram que o uso das TDICs não deve ser visto como algo superior ao professor, mas como ferramentas potencializadoras do fazer docente. Os autores apontaram uma dimensão ainda maior, como impacto da pandemia no setor educacional, caso não houvesse a possibilidade do uso de TDICs e ressaltam a importância do professor no retorno das aulas, na orientação aos alunos em situações de vulnerabilidade social, que foram prejudicados pela má qualidade ou ausência do acesso as aulas (síncronas e/ou assíncronas). Tal fato alerta para se pensar em novas necessidades formativas, estratégias e possibilidades no processo de formação inicial e continuada dos professores (OLIVEIRA; SILVA; SILVA, 2020).

Nossos dados trazem inúmeras dificuldades apontadas no processo de ensino e aprendizagem durante o ERE. As principais dificuldades encontradas pelos professores para execução do ERE consistiram na falta de participação, baixa interação e retorno (*feedbacks*) dos discentes neste processo. Alguns docentes mencionaram ainda a falta de acesso aos recursos digitais, tais como: materiais/equipamentos e acesso à internet, como também as dificuldades no tocante ao domínio em gravação e edição de videoaulas, a falta de um ambiente adequado e silencioso, etc. (Quadro 2).

**Quadro 2.** Percepções docentes sobre os pontos negativos vivenciados no Ensino Remoto Emergencial (ERE)

Categorias	Frequência absoluta (n) e relativa (%)	Exemplos De Respostas
------------	--	-----------------------

Falta e acesso aos recursos digitais e/ou internet (docentes e/ou discentes)	13 (21%)	D1. A falta de acesso às tecnologias, contribuindo para o desestímulo daqueles que não conseguiam participar. D8. Muitos alunos, ficaram sem acesso a essas aulas online, já que não tinham nenhum celular, quanto mais um notebook, sem contar o acesso a internet para acompanhar as aulas e desenvolver o aprendizado. E os que tinham essa possibilidade de assistir, muitos não tinham a concentração necessária, dispersavam-se facilmente. D12. A desigualdade em relação ao acesso à internet e aos produtos e serviços tecnológicos por parte do alunado
Dificuldade de usos de TICs e acompanhamento dos alunos e falta de orientação aos docentes	05 (8%)	D24. Dificuldades com App de gravação de aulas, portais, etc. Nos conteúdos, observei que a falta de interação e estratégias de ensino ficaram prejudicadas. D16. Acompanhar o desenvolvimento das atividades realizadas pelos alunos apenas através de vídeos ou telas, não conseguia auxiliar tanto no momento de realização.
Baixa participação/interação e assiduidade dos alunos, evasão escolar	20 (32%)	D11. Falta de participação dos alunos, desinteresse por parte dos alunos, o ambiente de casa atrapalha o aluno por deixá-los mais relaxados. D15. A desmotivação dos alunos e falta de compromisso com as aulas e atividades. D13. Evasão das turmas, dificuldade de percepção do entendimento do aluno, diminuição da participação.
Falta de formação docente para o uso das TICs na educação	03 (5%)	D19. Desconhecimento inicial de algumas TICs, falta de formação adequada durante a graduação com as tecnologias D26. Formação continuada no âmbito das TICs na educação. D33. A carência de formação para os professores.
Falta de formação discente para o uso das TICs na educação	02 (3%)	D31. Falta de participação por parte de alguns alunos (sem recurso ou seu conhecimento sobre uso) D27. A desigualdade em relação ao acesso à internet e aos produtos e serviços tecnológicos por parte do alunado.
Conteúdos teóricos e práticos e avaliações da aprendizagem prejudicados	12 (19%)	D7. Os negativos são que o existe a prática, a vivência e isso é muito importante, sobretudo, no aprendizado de biologia. D32. Limitações de atividades práticas, do trabalho coletivo, dentre outros D14. A impossibilidade de realizar aulas práticas, como experimentos, por exemplo
Distanciamento relação aluno-professor e interação social	06 (10%)	D2. Distanciamento do ensino aluno e professor D9. A falta do contato direto com os alunos, sem uma aproximação entre professor e aluno.
Aumento ou Redução de Carga horária (aumento da sobrecarga de trabalho ou perda financeira, respectivamente)	02 (3%)	D39. Oscilações de sinal, redução de carga horária e baixa interação nos chats. D22. O excesso da carga horária de trabalho docente.

Fonte: Os autores, 2023.

Podemos perceber através das descrições dos professores, que a problemática no ensino é notória e que possui inúmeras fragilidades. Fato este também observado pelo trabalho de Macejo Junior et al. (2021), que observaram a mesma problemática com

professores que atuam no RN. No entanto, os sujeitos de sua pesquisa só atuam em área rural. Conforme o autor acima, a falta de acesso a uma internet democrática para todos implicou na nova adaptação dos alunos que estão em isolamento social, como a falta de ajuda de entidades políticas foi considerado também um obstáculo. Professores tiveram de usar recursos próprios para poderem manter as aulas em dia, pois uma parcela mínima de alunos tinha acesso à internet e/ou apenas um celular. Faltou tecnologia acessível para grande parte da população da comunidade acadêmica, para a qual o autor considera um problema ainda mais sério. Infelizmente, esta mesma situação também foi constatada em nossa pesquisa.

No tocante às dificuldades gerais, observamos diversos registros semelhantes apresentados pela literatura científica sobre o tema. Souza (2020) obteve os mesmos resultados em seu estudo, referente à percepção dos professores, que relataram a dificuldade em adquirir e manusear equipamentos, acessar e lecionar através de tecnologias no ERE. Nossos dados também convergem com o trabalho de Miranda et al. (2020) que compartilham das mesmas dificuldades, destacando a falta de interesse dos estudantes e a devolutiva das atividades, devido à baixa participação/interação e assiduidade dos alunos levando, inclusive, a evasão escolar. Somado a este fator, o trabalho de Alves (2020) relatou que os pais dos estudantes se deparam com alguns desafios para ajudar seus filhos em atividades pedagógicas, principalmente quando trata-se do grau de escolaridade que possuem. No entanto, em nossa pesquisa, não foi relatado pelos docentes investigados a presença e/ou a participação de pais e/ou responsáveis no processo de acompanhamento dos alunos e dos momentos de ERE, fato este que pode ter impulsionado a baixa participação, assiduidade, devolutiva nas atividades e falta de interesse dos alunos.

No tocante aos problemas relacionados à formação docente para o uso de TICs, diversos trabalhos também apresentaram as mesmas percepções que encontramos na região do Alto Oeste Potiguar. Cafardo (2020) em seu estudo, observou que boa parte dos professores não se sentiram preparados para o uso de ferramentas digitais de ensino. Consequentemente, não se sentiram confiantes para atuar no ensino remoto emergencial. Ademais, Paludo (2020) relatou que a falta de instrução e de formação dos docentes para ministrar aulas presenciais, também implicou na dificuldade no primeiro manuseio, mas na preparação e planejamento pedagógico nas aulas *online*.

E, assim como os achados da nossa pesquisa, o estudo de Borba et al. (2020) indicaram muitos desafios enfrentados pelos docentes de Ciências e Biologia durante o isolamento social, como as demandas metodológicas sobre planejamento, avaliação e estratégias didáticas. Para os autores, as demandas metodológicas sobre planejamento, avaliação e estratégias didáticas constituíram os principais desafios nesta conjuntura durante o ERE, além da alta carga de trabalho e as dificuldades de acesso à internet de seus estudantes. Os autores ainda teceram três aspectos principais: a maioria dos docentes não se sentiram seguros e confortáveis diante das questões metodológicas do ERE, pautado no uso de TDICs, também por conta de problemas como a má qualidade das conexões e as oscilações dos equipamentos de informática e serviços de internet; os cotidianos domésticos se fazem presentes sobremaneira no momento das aulas síncronas e assíncronas e as atividades de ERE permitem maior controle e regulação da atividade docente.

Para Espírito Santos e Dias-Trindade (2020), durante as estratégias didáticas, para que ocorresse a mediação pedagógica *online*, foi necessário que os professores desenvolvessem as competências digitais necessárias para gerar reflexões críticas nas ações e técnicas utilizadas, fato este que não foi observado em nossa pesquisa, o desenvolvimento maduro das competências digitais pelos sujeitos pesquisados.

Apesar do desenvolvimento e expansão das TDICs, Felizola (2011) observou que, infelizmente, poucos estudantes têm acesso à internet e as suas tecnologias, ocasionando desigualdades na medida em que apenas alguns são beneficiados e outros ficam distanciados do processo. Este fato também foi observado em nossa pesquisa, visto que muitos docentes e/ou alunos não tinham acesso aos TDICs e internet, entre outros problemas sociais somados aos problemas de saúde pública vivenciados durante o período de pandemia. Em meio às mudanças no cenário da educação, Ludovico et al. (2020) e Dias e Pinto (2020) alertaram ainda para o desafio dos docentes de ter que escolher TDICs que não agravassem ainda mais as desigualdades sociais e tecnológicas enfrentadas por pais e alunos. Dentre os fatores que, segundo os autores, colaboraram com o impacto na educação, estão: a falta de recursos por muitos alunos e professores, desconhecimento e dificuldade de utilizar as novas ferramentas tecnológicas para realizar atividades via ERE, além do impacto psicológico causado pela pandemia em estudantes e professores.

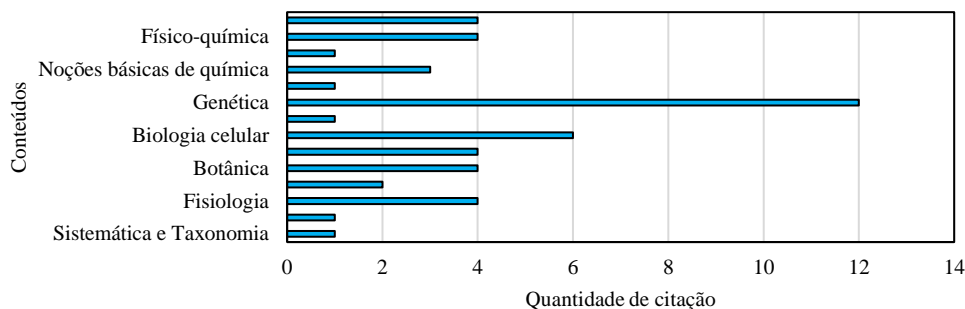
Campos et al. (2021) em um estudo realizado sobre a efetivação e desafios da ERE em Natal/RN, verificaram que muitos estudantes não possuíam equipamentos adequados que possibilitassem o acesso e permanência durante às aulas, muitos estudantes sem acessibilidade à internet, outros com a necessidade de compartilhamento de equipamentos com outro(s) membro(s) da família e/ou outras condições que dificultaram a participação do estudante nas aulas remotas.

Potier (2020) relatou que um dos principais obstáculos no envolvimento e dedicação dos estudantes para com as atividades remotas é a didática das aulas, pois muitos estudantes apenas participavam caso seu engajamento tivesse associado com a “nota”. Sendo assim, dedicam-se apenas para as atividades que são avaliadas, porém quando modificadas as didáticas, fazendo com que o estudante seja sujeito ativo no processo de ensino aprendizagem, o estudante começa a tomar gosto pelo processo, participando das aulas ativamente. Entretanto, nossos dados revelam um forte impacto para os educadores, pois teriam que estar cada vez mais presentes no ceio familiar, apresentando disponibilidade para esclarecer as dúvidas, logo, aumentando a sua jornada de trabalho. No entanto, alguns pais e alunos mostraram dificuldade e/ou resistência ao ensino/trabalho remoto, pois muitos estimularam a atenção dos estudantes para outras funções domésticas no horário da aula.

Sobre às dificuldades específicas da atuação docente, especialmente em alguns conteúdos, observamos que 79% dos docentes investigados sentiram dificuldades de ensinar alguns conteúdos durante o ERE. Os conteúdos mais difíceis, segundo os sujeitos da pesquisa, foram principalmente os conteúdos de genética, seguido de biologia celular, bioquímica, fisiologia e botânica (Figura 2). O trabalho de Costa et al. (2020), observou que os alunos pesquisados relataram que as maiores dificuldades de aprendizagem foram relacionadas aos conteúdos abstratos (“aos que ficam muito no imaginário”), impedindo a solidificação do conhecimento, como por exemplo genética, biologia celular, bioquímica.

**Figura 2.** Conteúdos por área mais difíceis das disciplinas de ciências e biologia, segundo os docentes dos Municípios do Alto Oeste Potiguar.





Fonte: Os autores, 2023.

No tocante às dificuldades relacionadas ao ensino de conteúdos de ciências e biologia, trabalhos anteriores ao período da pandemia Covid-19, já relatavam as dificuldades do ensino de conteúdos de genética (ARAÚJO; GUSMÃO, 2021). Neste sentido, esperávamos que os conteúdos de genética também estivessem entre as dificuldades. Em período pandêmico, o trabalho de Santos, Castro e Castro (2021) também registrou dificuldades relacionadas aos conteúdos de genética. Segundo os autores, apesar do ensino remoto se mostrar um desafio, observamos que as principais dificuldades foram associadas ao ensino de Genética, aliado à ausência de aulas práticas e projetos no contexto da Genética, inviabilizados na pandemia, nos quais se constituíram como barreiras que dificultaram a contextualização dos conteúdos.

Concordamos com o trabalho de Oliveira e Pereira (2021), especialmente, quando também observamos que os professores se recriaram e, em sua maioria, aprenderam a utilizar novas ferramentas de ensinar durante a pandemia. No entanto, os autores acima também observaram que a experiência deixou, muitos deles, exauridos. As metodologias precisaram acompanhar os objetivos pretendidos que, muitas vezes, não foram pré-definidos. De acordo com os autores, se os docentes querem que os alunos sejam proativos, estes precisam adotar metodologias nas quais eles se envolvam em atividades mais complexas, em que tenham de tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. Neste momento, concordamos com Moran (2014) quando relata que um bom professor pode melhorar materiais prontos com metodologias ativas: pesquisa, aula invertida, integração na sala de aula e atividades on-line, projetos integradores e jogos.

Assim, por mais que a boa vontade e empenho dos professores sejam nítidos em nossa pesquisa, muitas dificuldades para o ensino remoto emergencial de Ciências e Biologia também são relatadas na literatura. Brito et al. (2020), em estudo com 218 professores,

relatam que os professores tomaram para si a responsabilidade de promover o ensino remoto, mesmo diante das incertezas e falta de conhecimento acerca das tecnologias. Destacando que os professores, em sua maioria, buscaram novas ferramentas para o desenvolvimento das aulas, mesmo que, em suas opiniões, fosse necessário maior tempo para um melhor progresso na utilização dessas tecnologias, dando continuidade ao ano letivo. No mesmo estudo, também é apontado que a grande parte dos professores não tinha experiência alguma na realização do ensino remoto antes da pandemia, mudando até mesmo a forma de avaliar os alunos, tendo em vista a maior participação e interação dos mesmos durante esse processo.

Sá e Lemos (2020) indicaram que o ensino de Biologia teve que sofrer modificações, uma vez que os professores relataram a dificuldade em aprender a utilizar novas plataformas de aprendizagem, dificultando assim o processo de ensino. A dificuldade em lidar com a internet de baixa qualidade, a falta do ensino associado às práticas de laboratório de ciências e biologia, também dificultaram as aulas. Outras dificuldades relatadas na literatura incluem a necessidade de dividir o mesmo aparelho eletrônico com outras pessoas em casa, a percepção da falta de estímulo dos alunos, a falta de um ambiente adequado para a realização das aulas online, sobrecarga de trabalho e dúvidas sobre as melhores abordagens metodológicas para ensinar Biologia de forma remota (BORBA et al., 2020; MIRANDA et al., 2020).

De acordo com os sujeitos pesquisados em nosso estudo, no tocante à avaliação da aprendizagem dos seus alunos, na(s) disciplina(s) de ciências e/ou biologia, durante ERE, observamos que, na percepção e vivência dos docentes, a aprendizagem destes componentes curriculares ficaram fragilizados (quadro 3).

**Quadro 3.** Percepções dos docentes sobre a aprendizagem dos alunos nas disciplinas de ciências e/ou biologia vivenciados no Ensino Remoto Emergencial (ERE).

<b>Categorias</b>	<b>Frequência absoluta (n) e relativa (%)</b>	<b>Exemplos De Respostas</b>
Ótimo	0 (0%)	-
Boa/Proveitosa/Satisfatória	09 (21%)	D2. Proveitosa, apesar de todas as dificuldades encontradas no caminho. D3. Boa, diante de todas as limitações deles e minhas também. D8. Satisfatória, dentro do possível. Pois tem aqueles que não conseguiram evoluir, por falta de ajuda, falta de recursos financeiros, etc, esses preciso dá o meu melhor para recuperar esse tempo ausente.

Regular	18 (43%)	D2. Regular D17. Regular, pois o alunado ele tá acostumado ao ensino presencial, e a falta do livro em mãos, desafiou os alunos a uma nova aprendizagem.
Ruim/Não proveitosa ou satisfatória	08 (18%)	D4. Ruim. Os alunos sentem muitas dificuldades em assimilar os conteúdos. D6. Não proveitosa. Poucos alunos conseguiram assimilar os conteúdos, por vários motivos, entre eles: Falta de aparelho de celular adequado, Internet de baixa velocidade, Falta de interesse. D9. Ruim. Apresentaram rendimento baixos
Ausência de feedback concreto	08 (18%)	D23. Baixo feedback dos alunos que nos deixa na incógnita sobre o processo ensino aprendizagem. D24. Avalio de formas diferentes, alguns com maior dificuldade, outros não tiveram certa dificuldade, isso depende muito do contexto de vivência do aluno. D34. Quem quis de fato aprender, quem buscou, foi positivo. Mas quem não deu importância, esses ficaram no prejuízo.

Fonte: Os autores, 2023.

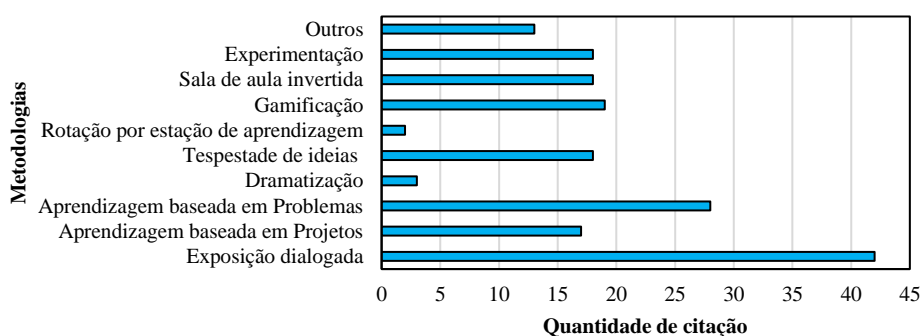
Com base no quadro acima, grande parte dos docentes classificaram a aprendizagem de seus alunos como regular e satisfatória. Estes dados refletem diretamente na satisfação dos docentes quanto à sua prática pedagógica que, apesar dos desafios enfrentados durante a pandemia, estes possibilitaram aos seus alunos a oportunidade de continuar tendo acesso aos estudos de Ciências e/ou Biologia e aprender por meio de diversas estratégias e metodologias durante a ERE.

Percebe-se a relevância nos discursos dos professores de Ciências e Biologia quanto à percepção destes como profissionais da educação a partir das experiências e transformações vivenciadas durante o período de isolamento social provocado pela pandemia da Covid-19. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) tem como competência número 1, na disciplina de Ciências da Natureza (Biologia, Química e Física), compreendê-la como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico (BRASIL, 2017). O que torna esta área de ensino como um importante fator educacional na formação do indivíduo considerado segmentos sociais e ambientais exigidos pela sociedade contemporânea (LOPES et al., 2018). Assim, de acordo com Pagel (2015), estudar e lecionar as disciplinas que envolvem os conteúdos das Ciências Biológicas se constituem dois fortes e grandes desafios, pois é preciso refletir sobre as técnicas mais adequadas em determinada circunstância, como: mecanismos pedagógicos audiovisuais, aulas expositivas, saídas de campo, práticas laboratoriais e feiras de ciências, objetivando o desenvolvimento do

conhecimento por parte dos participantes incluídos na atividade, configurando a pretendida execução de ensino-aprendizagem.

Analisando as metodologias (materiais, métodos, recursos/instrumentos, estratégias) utilizadas pelos docentes durante o ERE para as disciplinas pesquisadas, observamos que os docentes se utilizaram de diversas metodologias. No entanto, o uso de inovação e metodologias ativas utilizadas no ERE, além de as exposições dialogadas estiveram presentes em todas as respostas (Figura 3).

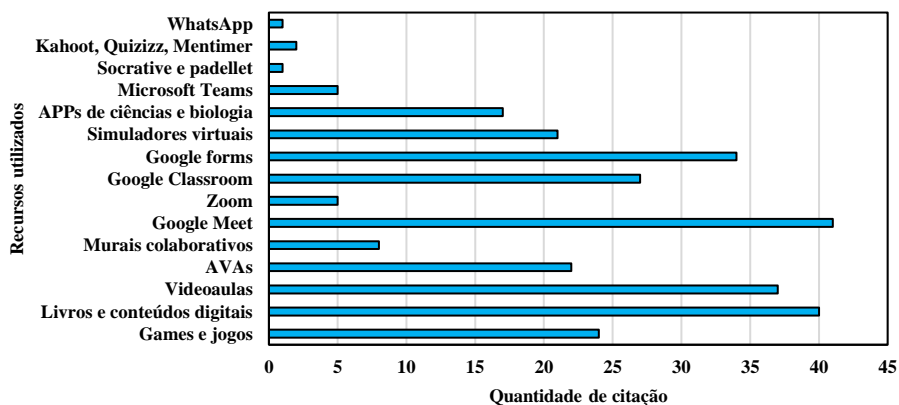
**Figura 3.** Metodologias utilizadas no processo ensino e aprendizagem nas disciplinas de ciências e biologia, segundo os docentes dos Municípios do Alto Oeste Potiguar, durante o ERE



Fonte: Os autores, 2023.

No tocante aos recursos tecnológicos utilizados pelos docentes durante o ERE para lecionar ciências e/ou biologia, identificamos uma grande diversidade de recursos utilizados (figura 5). Todos os docentes participantes da pesquisa elencaram pelo menos três ou mais recursos digitais para o processo de ensino e aprendizagem, inclusive como instrumento para avaliação da aprendizagem.

**Figura 4.** Recursos utilizados no processo ensino e aprendizagem nas disciplinas de ciências e biologia, segundo os docentes dos Municípios do Alto Oeste Potiguar, durante o ERE.



Fonte: Os autores, 2023.

Pelos dados acima apresentados, constatamos que há necessidade real de uma formação de professores fundamentada também a partir do uso de tecnologias digitais, para que sejam desenvolvidas as competências necessárias ao processo de ensino e de aprendizagem. Nossos dados convergem com Soares et al. (2021). De acordo com o autor, essas competências devem estar presentes no ideário de formação inicial e continuada, de modo a atender as atuais demandas emergentes de ensino e, em particular, as demandas provenientes pela pandemia Covid-19.

No que se refere aos aspectos formativos para os professores, observamos que as necessidades formativas relatadas se centraram na categoria das necessidades relacionadas para o uso de TICs e suas respectivas aplicações no âmbito do ensino (Quadro 4).

**Quadro 4.** Percepções docentes sobre as necessidades formativas para os professores que atuam nas disciplinas de ciências e/ou biologia.

<b>Categorias</b>	<b>Frequência absoluta (n) e relativa (%)</b>	<b>Exemplos De Respostas</b>
Formações sobre tecnologias digitais e suas aplicações	31 (72%)	D5. Melhor capacitação quanto a plataformas virtuais e recursos digitais para otimizar o processo de ensino/aprendizagem. D11. Oficinas de tecnologias digitais e curso de formação sobre o ensino de ciências nos dias atuais. D16. Os tempos tem mudado, a tecnologia tem avançado, a dinâmica de ensino também precisa ser atualizada acompanhando o que a sociedade enfrenta, para tanto, se faz necessário formações que ajudem ao professor de ciências desenvolver técnicas e habilidades para ensinar por exemplo química e física de uma forma contextualizada, que faça sentido ao aluno.
Acesso, disponibilização e uso de recursos tecnológicos	07 (16%)	D2. Utilização das novas tecnologias. D3. É necessário o fornecimento de recursos tecnológicos para o professor e aluno que motivem e melhorem a qualidade do ERE D13. Recursos digitais mais variados
Outras	05 (12%)	D18. Ensino mais contextualizado e interdisciplinar D5. Domino da informática

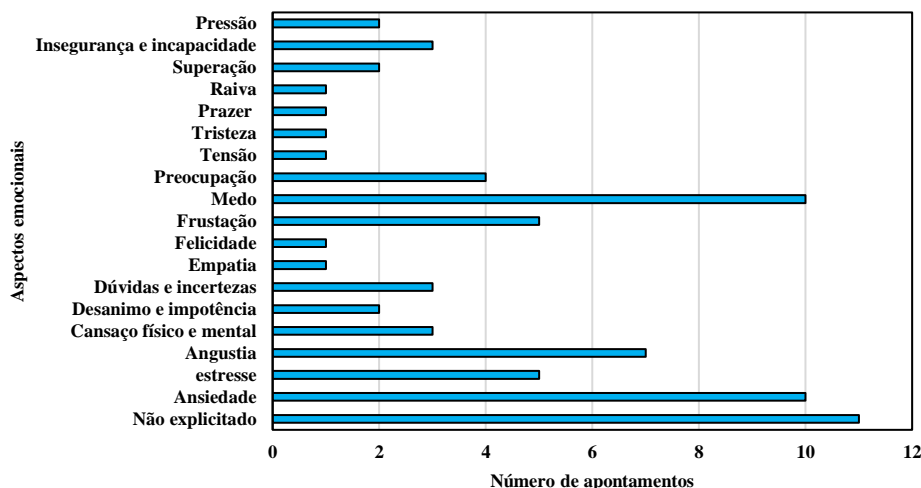
Fonte: Os autores, 2023.

Neste sentido, concordamos com o trabalho de Silva (2018) que, mesmo antes da pandemia, já relatava a importância da inserção de tecnologias digitais nas práticas de ensino durante a formação inicial e, que, infelizmente, tal fator ainda se constitui como um desafio, principalmente aos professores, pois muitos pertencem ao paradigma anterior no qual as TDICs não fizeram parte de seus processos formativos sociais e acadêmicos e, boa parte dos

professores, cujas formações acadêmicas ocorreram no bojo da sociedade do conhecimento, não tiveram as TDICs como conteúdo curricular de suas formações iniciais.

No tocante aos aspectos emocionais vivenciados pelos docentes, observamos que os sentimentos negativos estiverem presentes no relato dos professores em sua grande maioria, sendo apontados principalmente a ansiedade, o medo, a frustração e a angústia. Como sentimento positivo, apenas 2 (dois) professores relataram sentimentos positivos, como o prazer e a felicidade, vivenciados durante o ERE. Onze professores não registraram nenhum aspecto emocional vivenciado neste período de ensino remoto (Figura 5).

Figura 5. Aspectos emocionais vivenciados pelos Docentes durante o ERE.



Fonte: Os autores, 2023.

Nossos dados convergem com o trabalho de Amaral e Polydoro (2020) que também identificaram inúmeros sentimentos negativos externados pelos próprios docentes durante esse período, tais como: medo de não concluir o período ou ano, receio sobre quando poderia ser feito o retorno presencial; a falta de concentração nas atividades *online*. O aspecto emocional se constituiu como um dos dados importantes do nosso trabalho e observamos que este dado também foi apontado pela maioria e como o principal ponto para reflexão. Trabalhos posteriores são necessários para investigar o real impacto, positivo e/ou negativo, no fazer pedagógico dos docentes e na aprendizagem de conteúdos importantes dos alunos, pós período pandêmico.

Percebemos relatos acerca de problemas na formação docente (inicial ou continuada) para o uso das TICs no ensino e também déficits (como desinteresse e/ou desmotivação) de participação e retorno/feedback satisfatório dos discentes (nas percepções dos docentes), o

que potencialmente causou mais sentimentos negativos nos educadores, tais como medo, ansiedade, entre outros.

Conforme os estudos de Barbosa, Viegas e Batista (2020) e Soares et al. (2021), em que os pesquisadores observaram que o profissional de educação, neste período, foi especialmente acometido também pela frustração do não conhecimento e domínio pleno da ferramenta digital, o que ampliou sua carga horária de trabalho em busca dessa competência. Cabendo ainda mais atenção, pois incluindo todos esses aspectos, os docentes também estavam vivenciando o processo pandêmico, de total isolamento social, requerendo equilíbrio emocional e boas práticas para manter, também, uma saúde física e mental.

#### **4. Considerações finais**

Há, portanto, muitas leituras a fazer sobre o processo de ensino e aprendizagem de Ciências e Biologia, as percepções dos professores do Alto Oeste Potiguar, durante a vivência do ERE nos componentes curriculares de ciências e biologia, modalidade de ensino que foi ocasionado pela ocorrência da pandemia Covid-19, pois apresentam percepções de superação no seu fazer profissional. No entanto, os registros se refletiram mais nas inúmeras dificuldades apresentadas, especialmente refletindo a necessidade de uma renovação imprescindível para o ensino de Ciências e Biologia, que considerem a aprendizagem efetiva acerca do uso efetivo das TDICs no processo de ensino e aprendizagem dos respectivos componentes curriculares, seja na formação inicial ou continuada e que seja apoiada pelas instituições educacionais.

De forma geral, este estudo demonstrou a necessidade de identificação das percepções para a necessidade de trabalhos contínuos junto aos docentes e alunos que atuaram durante o ERE, para um aprofundamento de aplicações de intervenções educativas, seja no processo de formação inicial ou continuada para que estes profissionais apresentem competências e habilidades para o mundo do trabalho e, também em estratégias específicas junto aos alunos, para resgatar conhecimentos científicos importantes para a formação do sujeito crítico-reflexivo, preparados para exercer a cidadania, como fatores determinantes para responder a problemáticas em seu cotidiano.

#### **Referências**

ALBUQUERQUE, L. C. *et al.* Percepções discentes sobre aulas remotas em tempos de pandemia. **Debates em Educação**, v. 13, n. 31, p. 927-942, 2021.

- ALVES, L. et al. Educação remota: entre a ilusão e a realidade. **Educação**, v. 8, n. 3, p. 348-365, 2020.
- AMARAL, E.; POLYDORO, S. Os desafios da mudança para o ensino remoto emergencial na graduação na Unicamp–Brasil. **Linha mestra**, v. 14, n. 41, p. 52-62, 2020.
- ARRUDA, E.P. Educação remota emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19. **Em Rede-Revista de Educação a Distância**, v. 7, n. 1, p. 257-275, 2020.
- 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**, p. 379-399, 2020.
- BARDIN, L. **Análise do conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BORBA, R. C. do N. et al. 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**. V. 13, n. 1, p. 153-171, 2020.
- BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE–CNS. **Recomendação nº 036**, de 11 de maio de 2020. Recomenda a implementação de medidas de distanciamento social mais restritivo (lockdown), nos municípios com ocorrência acelerada de novos casos de COVID-19 e com taxa de ocupação dos serviços atingido níveis críticos. 2020.
- BRASIL. Portaria Nº 343 de 17 de março de 2020. **Diário Oficial da União**. Seção 1, n. 53, p. 39. 2020. Disponível em: <http://www.in.gov.br/autenticidade.html>, pelo código 05152020031800039. Acesso em: 19 Dez. 2021.
- CAFARDO, R. **Oito em cada dez professores não se sentem preparados para ensinar online**. Jornal Estadão, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.estadao.com.br/arquivo/coronavirus-no-brasil/720193?e=brasil>. Acesso em: 16 Jul. 2020.
- CAMPOS, M. C. S. et al. O ensino remoto de ciências e biologia no período de isolamento social na perspectiva de estudantes e professores. In: SANTOS, M. P.; ALMEIDA JÚNIOR, S.; LEAL, I. A. F. (Orgs.). **Metodologias ativas e ensino híbrido: potencialidades e desafios**. Campina Grande: Editora Amplla, 2021.
- CORDEIRO, K. M. A. **O impacto da pandemia na educação: a utilização da tecnologia como ferramenta de ensino**. 2020. Disponível em: <http://repositorio.idaam.edu.br/jspui/handle/prefix/1157>. Acesso em: 16 Dez. 2021.
- DIAS, E.; PINTO, F. C. F. A educação e a Covid-19. **Ensaio, avaliação de políticas públicas em Educação**. Rio de Janeiro, v. 28, n 108, p. 545-554, 2020.
- DIAS, M. A. da S.; NUÑEZ, I. B. Dificuldades na aprendizagem dos conteúdos: uma leitura a partir dos resultados das provas de Biologia do vestibular da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2001 a 2008). **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 37, n. 23, p. 219- 243, jan./abr. 2010.
- DOURADO, I. de F. et al. Uso da TIC no Ensino de Ciências na Educação Básica: uma Experiência Didática. **UNOPAR. Científica Ciências Humanas e da Educação**. Londrina, v. 15, n. esp, p. 357-365, Dez. 2014.



FELIZOLA, P. A. M. O direito à comunicação como princípio fundamental: internet e participação no contexto da sociedade em rede e políticas públicas de acesso à internet no Brasil. **Revista de Direito, Estado e Telecomunicações**, v. 3, n. 1, p. 205-280, 2011.

FREIRE, P. **A alfabetização como elemento de formação da cidadania**. São Paulo, 1987. (Palestra de evento). Disponível em: <https://cutt.ly/tZhWyNz>. Acesso em: 20 Jan. 2023.

GOLDBACH, T.; MACEDO, A. G. A. Olhares e tendências na produção acadêmica nacional envolvendo o ensino de genética e de temáticas afins: contribuições para uma nova “genética escolar”. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 6, **Atas do ENPEC**. Florianópolis, SC, 2007.

GOMES, Lincoln. **As tecnologias digitais e a prática docente no ensino médio de Biologia: um estudo de caso**. 2018. 100f. Dissertação (Mestrado Profissional) – Programa de Pós-Graduação do Centro de Ciências da Universidade Federal do Ceará, 2018.

GOMES, S. B; COSTA, R. T. O. Engajamento dos alunos das escolas públicas em tempo de pandemia do coronavírus. **IntegraEaD**, v. 2, n. 1, p. 11-11, 2020.

HODGES, C. et al. The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. **EDUCAUSE Review**, v., n.4, 2020.

HOFFMANN, M. et al. SARS-CoV-2 cell entry depends on ACE2 and TMPRSS2 and is blocked by a clinically proven protease inhibitor. **Cell**, v. 181, n. 2, p. 271-280. E8, 2020.

IBGE. **IBGE educa jovens**. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/materias-especiais/20787-uso-de-internet-televisao-e-celular-no-brasil.html>. Acesso em: 25 Out. 2021.

JESUS, A. et al. Desafios atuais da educação: Reflexões sobre a constante busca da (re)construção da práxis pedagógica no processo de inclusão social de nossos alunos. XVI Semana da Educação-VI **Simpósio de Pesquisa e Pós Graduação em Educação**, p. 282-291, 2015.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. Edusp, 2007.

LOPES, R. A. dos S. et al. O Ensino Aprendizagem de Ciências da Natureza nos anos Finais do Ensino Fundamenta: Estratégias de Ensino, Recursos Didáticos e Práticas pedagógicas. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**. V. 7, n.2, p. 304-323 maio-agosto, 2018.

LOURO, G. L. Gênero, sexualidade e educação: das afinidades políticas às tensões teórico-metodológicas. **Educação em revista**, n. 46, p. 201-218, 2007.

LUDOVICO, F. M. et al. Covid-19: desafios dos docentes na linha de frente da educação. **Interfaces Científicas**. V.10, n.1, p. 58-73. Aracajú, 2020.

MACÊDO JÚNIOR, A. M. et al. Pandemia e ensino remoto emergencial: os desafios vivenciados pelos professores em uma Escola Pública de Macaíba/RN. **EDUCATIONIS**, v. 9, p. 24-33, 2021.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. & AMORIM, A. C. R. (orgs). **Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa**. Niterói: EDUFF, 2005.

MORAN, J. Novos modelos de sala de aula. **Revista Educatrix**, v. 7, p. 33-37, 2014.

MOTA, J. S. Utilização do Google Forms na pesquisa acadêmica. **Revista Humanidades e Inovação**, v.6, n. 12, 2019.

OLIVEIRA, S. da S.; SILVA, O. S. F.; SILVA, M. J. de O. Educar na incerteza e na urgência: implicações do ensino remoto ao fazer docente e a reinvenção da sala de aula. **Interfaces Científicas**. V. 10, n. 1. P.25-10, 2020.

PAGEL, U. R. et al. Metodologias e práticas docentes: uma reflexão acerca da contribuição das aulas práticas no processo de ensino-aprendizagem de biologia. **Experiências em Ensino de Ciências** v.10, n. 2. 2015.

PALUDO, E.F. Os desafios da docência em tempos de pandemia. **Em Tese**, v. 17, n. 2, p. 44-53, 2020.

POTIER, R. Conversando sobre aulas remotas em uma escola pública de ensino integral, em tempos de pandemia. **Cadernos de Estágio**, v. 2, n. 1, p. 75-77, 2020.

PRAÇA, F. S. G. Metodologia da pesquisa científica: organização estrutural e os desafios para redigir o trabalho de conclusão. **Revista Eletrônica Diálogos Acadêmicos**. 08, nº 1, p. 72-87, 2015.

RONDINI, C. A.; PEDRO, K. M.; DUARTE, C. dos S. Pandemia da Covid-19 e o ensino remoto emergencial: mudanças na prática pedagógica. **Interfaces científicas**, Aracaju, v. 10, n. 1, p. 41-57, 2020.

RONDINI, C. A.; PEDRO, K. M.; DUARTE, C. dos S. Pandemia da Covid-19 e o ensino remoto emergencial: mudanças na prática pedagógica. **Interfaces científicas**, Aracaju, v. 10, n. 1, p. 41-57, 2020.

SANTOS, R. C. *et al.* Ensino remoto e os desafios nas práticas pedagógicas dos professores da educação superior na pandemia do covid-19. In: SANTOS, M. P.; ALMEIDA JÚNIOR, S.; LEAL, I. A. F. (Orgs.). **Metodologias ativas e ensino híbrido: potencialidades e desafios**. Campina Grande: Editora Amplla, 2021.

SILVA, A. F.; FERREIRA, J. H.; VIEIRA, C. A. O ensino de Ciências no Ensino Fundamental e Médio: reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora. **Revista Exitus**, v. 7, n. 2, p. 283-304, 2017.

SILVA, A. V. V. da.; SANTOS, H. R.; PAULA, L. R. de. Os desafios enfrentados no processo de ensino e aprendizagem em tempos de pandemia nos curso de graduação. In: **Anais do Conedu: VI Congresso Nacional de Educação**, Maceió, 2020.

SILVA, L. A. da.; 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. In: PALÚ, J.; SCÜTZ, J. A.; MAYER, L. (org.). **Desafios da educação em tempos de pandemia**. Cruz Alta: Editora Ilustração, 2020. P. 19- 36.

SILVA, R. L. J da.; CAIXETA, J. E.; SALLA, H. Tecnologias digitais e ensino de Ciências naturais: um estudo no ensino fundamental. **Revista eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnologia**. v.6, n.1, p. 79-94. Mar, 2016.

SOARES, M. D. et al. Ensino de Biologia em tempos de pandemia: criatividade, eficiência, aspectos emocionais e significados. **Revista Ibero- Americana de Humanidades, Ciências e Educação**- REASE, São Paulo, v.7.n.2, fev. 2021.

SOUSA, B. B.; SOUSA, J. T.; MACÊDO, H. R. A. Aulas em tempos de pandemia: relatos de experiências de professores e alunos do nível médio sobre as aulas remotas. In: SANTOS, M. P.; ALMEIDA JÚNIOR, S.; LEAL, I. A. F. (Orgs.). **Metodologias ativas e ensino híbrido: potencialidades e desafios**. Campina Grande: Editora Amplla, 2021.

SOUZA, G. R. de.; BORGES, E. M.; COLPAS, R. D. Em defesa das tecnologias de informação e comunicação na educação básica: diálogos em tempos de pandemia: **Plurais revista multidisciplinar**. Salvador, v. 5, n.1 p. 146-169, 2020.

SUGITA, D. M. Et al. (Novas) competências docentes para o ensino remoto. **Anais do Seminário de Atualização de Práticas Docentes**, [S. l.], v. 2, n. 2, 2020. Disponível em: <http://anais.unievangelica.edu.br/index.php/praticasdocentes/article/view/5795>. Acesso em: 3 Jan. 2023.

TEIXEIRA, E. B. **A análise de dados na pesquisa científica: importância e desafios em estudos organizacionais**. Desenvolvimento em questão. Editora unijuí, ano 1, n. 2, p. 177 – 201. Jul/dez, 2003.

UNESCO. **A Comissão Futuros da Educação da Unesco apela ao planejamento antecipado contra o aumento das desigualdades após a COVID-19**. Paris: Unesco, 16 abr. 2020. Disponível em: <https://pt.unesco.org/news/comissao-futuros-da-educacao-da-unesco-apela-ao-planejamento-antecipado-o-aumento-das>. Acesso em: 21 Jan. 2022.

UNESCO. **Ensino de Ciências: o futuro em risco**. Séries Debates, VI. Maio de 2005. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139948>. Acesso em: 21 Jan. 2022.

### **Sobre os autores:**

#### **Daniele Bezerra dos Santos**

Doutora em Psicobiologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Mestre em Bioecologia Aquática pela UFRN. Atualmente, é professora do Curso de Pós-Graduação Especialização em Ensino de Ciências Naturais e Matemática do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN) e atua como Coordenadora da Pesquisa e Inovação do Campus Pau dos Ferros (COPEIN-PF/IFRN). Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7896-6946>. Email: [daniele.bezerra@ifrn.edu.br](mailto:daniele.bezerra@ifrn.edu.br).

#### **Clécio Danilo Dias da Silva**

Doutor em Sistemática e Evolução pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática pela UFRN. Especialista em Ensino de Ciências Naturais e Matemática pelo Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN). Especialista em Educação Ambiental e Geografia do Semiárido pelo IFRN. Atualmente é docente dos componentes curriculares Ciências e Biologia pela Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Esporte e do Lazer (SEEC-RN). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7776-8830>. Email: [daniiodiass18@gmail.com](mailto:daniiodiass18@gmail.com).

Recebido em: 28/01/2023

Aceito para publicação em: 31/01/2023