



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
NÚCLEO DE EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

ANA CAROLINA MARTINS GONÇALVES SILVA

**DESAFIOS DO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL DE BIOLOGIA NA
CONCEPÇÃO DE PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO QUE SÃO OU FORAM
VINCULADOS AO PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE
BIOLOGIA - PROFBIO - UnB**

Brasília - DF
2021

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ANA CAROLINA MARTINS GONÇALVES SILVA

**DESAFIOS DO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL DE BIOLOGIA NA
CONCEPÇÃO DE PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO QUE SÃO OU
FORAM VINCULADOS AO PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL
EM ENSINO DE BIOLOGIA - PROFBIO - UnB**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Núcleo de Educação
Científica do Instituto de Ciências
Biológicas como requisito parcial para
obtenção do título de Licenciado em
Ciências Biológicas da Universidade de
Brasília.

Profa. Consuelo Medeiros Rodrigues de
Lima
Orientadora

Brasília - DF
2021

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S586d Martins Gonçalves Silva, Ana Carolina
DESAFIOS DO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL DE BIOLOGIA NA
CONCEPÇÃO DE PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO QUE SÃO OU FORAM
VINCULADOS AO PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO
DE BIOLOGIA - PROFBIO - UnB / Ana Carolina Martins
Gonçalves Silva; orientador Consuelo Medeiros Rodrigues de
Lima. -- Brasília, 2021.
60 p.

Monografia (Graduação - Ciências Biológicas -
Licenciatura) -- Universidade de Brasília, 2021.

1. Desafios do Ensino Remoto. 2. Ensino Remoto de
Biologia. 3. Ensino Remoto Emergencial. I. Medeiros
Rodrigues de Lima, Consuelo , orient. II. Título.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a **Deus**, por ser toda minha fé existente em dias difíceis e nublados, por ser meu descanso quando eu estava cansada, por me dar forças quando eu achava que não tinha mais.

Sou grata também à minha família, em especial à minha mãe/avó **Dona Ana**, por ter me dado toda base e suporte necessários para que eu conseguisse terminar meu curso e, principalmente, por acreditar que eu fosse capaz, quando eu mesma não imaginava que chegaria tão longe.

Ao meu pai, **Herenilton**, que de certa forma me deu suporte também, e à minha tia/madrinha, que tornou possível a realização de me formar no curso escolhido, e por todo apoio que me deu no início dessa caminhada.

Agradeço à minha orientadora maravilhosa, **Consuelo**, que comprou a minha ideia e acreditou em mim o tempo inteiro; por ter dedicado seu tempo e sua paciência comigo, e por me fornecer todo conhecimento necessário para que esse trabalho fosse concluído com êxito.

Agradeço aos professores que fizeram parte dessa jornada, e que me inspiraram, em especial Maria Rita, por ser essa professora com um coração imenso e tão preocupada sempre com seus alunos.

Obrigada a todos!

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos os professores do ensino médio e do meio acadêmico que se viram numa situação complicada com o acontecimento da pandemia e, mesmo assim, conseguem dar o melhor de si para seus alunos em meio a todas as dificuldades que enfrentam como docentes que lecionam longe fisicamente dos mesmos.

"Só vive o propósito quem suporta o processo." – Autor desconhecido.

RESUMO

O mundo tem vivenciado um cenário pandêmico avassalador, cujos desdobramentos levaram à modificações dramáticas em diferentes contextos, individuais e/ou coletivos, das nossas vidas. O contexto Educacional envolve muitos atores e, portanto, muitos são os afetados. Dessa forma, foram implementadas alterações emergenciais com o intuito de dar continuidade ao processo de ensino-aprendizagem, tentando, assim, preencher a lacuna aberta pela falta da Escola. O ensino passou, abruptamente, do modo presencial para a forma remota. Pensando nas questões envolvidas nesse processo, o objetivo do presente estudo foi buscar identificar as principais dificuldades enfrentadas para ensinar no modo remoto emergencial, na concepção de professores de biologia do Ensino Médio da rede pública. Foi utilizado um método qualitativo, sendo aplicado um questionário por meio da plataforma *Google Forms*, com questões objetivas e subjetivas. O público-alvo foi constituído por docentes de biologia que foram ou são vinculados ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO) da Universidade de Brasília, visto que estes, obrigatoriamente, são professores da rede pública no exercício da função. Responderam ao questionário 32 professores, sendo a grande maioria mulheres (65,6%). Quando questionados sobre experiência prévia para lecionar de forma remota, 68,8% responderam que não têm formação ou experiência. Entretanto, 100% dos respondentes estão dando aula remota através de um ou mais meio de transmissão virtual como *WhatsApp* (78,1%), *Google Classroom* (71,9%), *Youtube* (46,9%), *Google Drive* (43,8%), *Zoom Meeting* (37,5%), *E-mail* da turma (18,8%); Redes Sociais (*Facebook e Instagram*) (15,6%), *Microsoft Teams*, *Moodle* e *Kahoot* (12,5%) ou *Google Meet* (6,3%). No tocante às dificuldades vivenciadas com o ensino remoto, as respostas foram: sobrecarga de trabalho (81,3%), conexão de internet lenta e/ou instável (37,5%), dúvidas sobre as abordagens metodológicas para ensinar biologia *online* (34,4%), ambiente doméstico inapropriado para *home office*, questões ligadas à saúde mental, insegurança quanto à gravação e uso não autorizado de imagem e voz (28,1%), dificuldades no domínio das TDIC's (18,8%). De forma geral, as respostas dos participantes indicaram que são muitos os desafios enfrentados por esses profissionais da educação, principalmente o fato de não se sentirem preparados para atuar no modo remoto, tendo em vista que a grande maioria não tem

formação e/ou qualificação para tal. Esses resultados estão em consonância com a maioria daqueles obtidos em outros estudos sobre esse tema.

Palavras-chave: Desafios do Ensino Remoto. Ensino Remoto de Biologia. Ensino Remoto Emergencial.

ABSTRACT

The world has been experiencing an overwhelming pandemic scenario, whose consequences have led to dramatic changes in different contexts, individual and/or collective, of our lives. The Educational context involves many actors and, therefore, many are affected. Thus, emergency changes were implemented in order to continue the teaching-learning process, thus trying to fill the gap opened by the lack of the School. Teaching abruptly changed from face-to-face to remote. Thinking about the issues involved in this process, the aim of this study was to identify the main difficulties faced to teach in emergency remote mode, in the conception of high school biology teachers in the public network. A qualitative method was used, with a questionnaire being applied through the Google Forms platform, with objective and subjective questions. The target audience was made up of biology professors linked to the Professional Master's Degree Program in Biology Teaching (PROFBIO) at the University of Brasília, as these are, necessarily, public school teachers in the exercise of their function. 32 teachers answered the questionnaire, the vast majority of them women (65.6%). When asked about previous experience to teach remotely, 68.8% responded that they have no training or experience. However, 100% of respondents are teaching remotely through one or more virtual transmission media such as WhatsApp (78.1%), Google Classroom (71.9%), Youtube (46.9%), Google Drive (43, 8%), Zoom Meeting (37.5%), Class email (18.8%); Social Networks (Facebook and Instagram) (15.6%), Microsoft Teams, Moodle and Kahoot (12.5%) or Google Meet (6.3%). Regarding the difficulties experienced with remote teaching, the answers were: work overload (81.3%), slow and/or unstable internet connection (37.5%), doubts about the methodological approaches to teaching biology online (34.4%), home environment inappropriate for the home office, issues related to mental health, insecurity regarding recording and unauthorized use of image and voice (28.1%), difficulties in mastering TDICs (18.8%). In general, the responses of the participants indicated that there are many challenges faced by these education professionals, especially the fact that they do not feel prepared to work remotely, considering that the vast majority do not have training and/or qualification to such. These results are in line with most of those obtained in other studies on this topic.

Keywords: Remote Learning Challenges. Biology Remote Teaching.
Emergency Remote Learning.

SUMÁRIO

1. Introdução.....	12
1.1. Justificativa.....	13
1.2. Objetivos.....	15
2. Referencial Teórico.....	16
2.1. O ensino de Biologia inserido no mundo tecnológico.....	16
2.2. O ensino por meio de tecnologias digitais de informação e comunicação.....	19
2.3. O ensino remoto emergencial de Biologia na pandemia de COVID – 19	21
3. Procedimentos metodológicos.....	24
4. Resultados e discussão.....	26
5. Considerações finais.....	46
6. Referências.....	48
APÊNDICES.....	56

1. INTRODUÇÃO

O mundo tem vivenciado desde o início de 2020 uma realidade triste e brutal. A pandemia do COVID-19, causada pelo SARS-CoV-2 (OPAS, 2020), invadiu a vida das pessoas, de forma avassaladora, impondo modificações dramáticas e abruptas em todos os níveis. Vários setores precisaram ser reavaliados e repensados para conseguirem sobreviver nesta situação caótica. O setor Educacional foi profundamente afetado requerendo a imediata interrupção das aulas presenciais. Houve necessidade de reformular o modo como as aulas eram ministradas, já que esse novo vírus tende a se espalhar através do contato humano. Medidas sanitárias de higienização e o distanciamento social foram adotados pela Organização Mundial da Saúde (OMS), com fins de reduzir a proliferação do vírus (PIFFERO et al., 2020; MENDES, DA SILVA MAIA; BIANCON 2021).

Nessa conjuntura, o uso da tecnologia foi inserido como forma de manter o sistema de educação e suas atividades acadêmicas funcionando, já que havia necessidade de se fazer o isolamento social. Dessa forma, professores e alunos, personagens centrais do cenário educacional, entenderam que utilizar as ferramentas tecnológicas era de suma importância para que o processo de ensino aprendizagem tivesse continuidade. Dentro dessa realidade, *Youtube*, *Zoom*, *Skype*, *Moodle*, *Google Classroom* e tantos outros tornaram-se instrumentos para viabilizar o ensino emergencial remoto (MOREIRA; HENRIQUE; BARROS, 2020).

Portanto, pode-se considerar que o isolamento social imposto pelo contexto de pandemia foi determinante para que as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC's) passassem a fazer parte de uma metodologia de ensino que, como tantas outras, requer estratégias para que haja maior aproveitamento e rendimento escolar das matérias estudadas (MOREIRA, 2018; MOREIRA; HENRIQUE; BARROS, 2020).

Os docentes, frente à necessidade de implementar imediatamente o ensino remoto, começaram a questionar diversos pontos, por exemplo: como organizar as aulas *online*? Como trabalhar nas plataformas atuais e desenvolver

conteúdo *online* atrativos para os alunos? A carga de trabalho vai aumentar ou reduzir? Os alunos terão condições de acompanhar o conteúdo?

Da mesma forma que em outros estudos (BORBA, *et al*, 2020; BARBOSA *et al*, 2020), utilizou-se aqui o termo ensino remoto emergencial (ERE). Não colocaremos em discussão esse ponto, mas cabe, aqui, ressaltar que, embora Educação a Distância (EaD) e Ensino Remoto (ER) compartilhem o fato de ocorrerem com distanciamento físico/geográfico entre professor e aluno, eles apresentam muitas diferenças. O ER simula um encontro presencial, no qual as aulas ocorrem de modo síncrono (encontro virtual de professores e alunos) e os alunos desenvolvem atividades assíncronas em um ambiente virtual de aprendizagem (AVA).

A EaD envolve, além dos professores e alunos, os tutores; é um modelo educacional com estrutura organizacional e proposta pedagógica delineados para abordar conteúdos de áreas específicas, o que inclui formas diferenciadas para realizar o processo avaliativo (BEHAR, 2020).

De fato, ERE e EaD convergem na questão da utilização das TDIC's como instrumento de ensino e aprendizagem. Contudo, na EaD as tecnologias foram sendo inseridas gradualmente, em função das necessidades pedagógicas, e já não se consegue mais separá-las. Enquanto no ERE, as TDIC's são incorporadas em caráter emergencial, como forma de atender demandas da substituição da modalidade presencial pela remota (CARMO; CARMO, 2020).

Essas considerações apontam a necessidade de colocarmos em destaque o professor e as dificuldades que ele tem vivenciado para exercer suas atividades, que se tornaram ainda mais complexas nesse momento peculiar.

1.1. JUSTIFICATIVA

Com a alteração do ambiente físico para o virtual, o ensino remoto (ER) tem sido uma forma de contornar a questão da impossibilidade da aula presencial, visto que, na pandemia, o contato físico não é permitido. Além disso, os professores estão sendo ainda mais exigidos para continuar exercendo o papel de mediadores do processo de aprendizagem. Portanto, entendemos ser relevante escutar e compreender as dificuldades e as percepções desses

profissionais da educação, especialmente no contexto imposto pela pandemia da Covid-19.

O Instituto de Ciências Biológicas (ICB) da Universidade de Brasília tem um programa de pós-graduação voltado para professores de Biologia da rede pública que estão atuando no ensino médio, o PROFBIO - Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional, o qual é um curso de pós-graduação *stricto sensu* que tem como objetivo a qualificação profissional de professores das redes públicas de ensino em efetivo exercício da docência de Biologia. O curso pauta-se na lógica da construção e consolidação dos conhecimentos biológicos por meio da aplicação do método científico e da utilização de tecnologias da informação e comunicação (TICs), sendo esse “conhecimento construído” associado à transposição didática imediata para a sala de aula. Isso possibilita que o mestrando possa trabalhar simultaneamente com seus alunos do ensino médio os conceitos-chave explorados em cada tópico de Biologia abordado.

Trata-se de um curso semipresencial com oferta simultânea nacional, conduzindo ao título de Mestre em Ensino de Biologia. A sede desse programa em rede é na UFMG, que tem várias Instituições de Ensino Superior associadas, sendo a UnB uma delas. Foi implementado na UnB em 2017, com a entrada da 1ª. turma. Até o momento, entraram três turmas (2017, 2018 e 2019), com 35 vagas cada uma.

De acordo com a proposta do PROFBIO, o foco deve ser “na sala de aula da educação básica do mestrando-professor” para que ele, entre outros pontos, “...(c) use em sua prática profissional os recursos de tecnologias da informação e comunicação (TICs), tão presentes no cotidiano dos alunos...”. Pensando nesse ponto, surgiu a ideia de desenvolver o trabalho de conclusão de curso (TCC) no sentido de conhecer um pouco da percepção que esse grupo de professores/mestrandos na área de Biologia tem sobre o ensino remoto emergencial (ERE).

Com esse intuito, algumas questões foram levantadas: Como esses docentes que lecionam uma disciplina que trata de temas, às vezes, tão abstratos, e que também participam do ERE como discentes, estão lidando com as demandas impostas pela situação? Será que a realização de uma pós-

graduação em ensino de Biologia, com as características do PROFBIO, influencia a percepção desses professores quanto aos desafios?

Assim definiu-se:

Temática: Ensino de Biologia.

Tema: Ensino remoto de Biologia

Problema de investigação: Dificuldades/desafios para implementar o ensino remoto emergencial (ERE) na concepção de professores de Biologia do ensino médio que são ou foram mestrandos do PROFBIO.

1.2. OBJETIVOS

Objetivo Geral: Identificar as principais dificuldades/desafios de professores de Biologia do ensino médio que lecionam na rede pública, participantes do PROFBIO, para implementar o ensino remoto emergencial.

Objetivos Específicos:

- Identificar se os docentes estão aptos a utilizar as TDIC's;
- Identificar em quais condições se encontram os docentes para aplicar as TDIC's como forma de promover o ensino-aprendizagem;
- Identificar as possíveis vantagens e desvantagens percebidas pelos docentes para lecionar de forma remota;
- Analisar o significado de "ser professor" no cenário de educação remota, sob a ótica de professores de Biologia do ensino médio.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O objetivo dessa referência literária é trazer informações acerca do ensino de Biologia e sua complexidade; o uso da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem e os seus desafios.

2.1. O ENSINO DE BIOLOGIA INSERIDO NO MUNDO TECNOLÓGICO

A Biologia é, por sua própria natureza, uma ciência desafiadora por qualquer prisma que se avalie; seja para quem quer ensinar, seja para quem deseja aprender. É o estudo da vida e os seus mecanismos de manutenção, e requer conhecimentos mais detalhados para compreender temas, às vezes, muito complexos e abstratos, seja em nível macroscópico ou molecular (BRASIL, 2006). Essas características dificultam a abordagem dos temas biológicos e, talvez por isso, Krasilchik (2008) considera que a forma de ensinar Biologia pode torná-la significativa e instigante ou sem nenhuma importância aos olhos dos estudantes.

O ensino da Biologia deve ser direcionado para a formação de um cidadão inserido na sociedade, que tenha um conhecimento consistente de Biologia e também desenvolva o pensamento crítico. Para que o processo de ensino e aprendizagem possa ocorrer, o professor, como mediador do ensino, tem a missão de construir de maneira progressiva este pensamento crítico sobre a Biologia e como ela está inserida em nossas vidas, levando à compreensão do papel do homem na natureza (BRASIL, 2006).

Considerando que o contexto do cidadão brasileiro apresenta imensa riqueza relacionada à biodiversidade, é essencial que o professor de Biologia fomente o debate entre os alunos sobre temas atuais e novos recursos que exigem conhecimento biológico. Esta abordagem faz com que o aluno perceba a importância desse conhecimento, e como ele influencia na qualidade de vida do ser humano. O professor também deve fomentar o desenvolvimento do pensamento crítico de forma que o alunado tenha como se posicionar e opinar sobre assuntos polêmicos (BRASIL, 2006).

Segundo o currículo em movimento da educação básica do Ensino Médio do DF, que é baseado na Base Nacional Comum Curricular – BNCC, o Ensino de Biologia para o Ensino Médio não deve ser fundamentado apenas em conteúdos biológicos, mas também na instrução de cidadãos críticos inseridos na sociedade, que venham a ter a habilidade de compreender os fenômenos naturais e científicos.

Formar o cidadão crítico, consciente da sociedade em que está inserido por meio de situações-problema para ser capaz de transformar sua realidade, construindo seu próprio conhecimento, propondo soluções, utilizando-se de tecnologias e do raciocínio lógico envolvidos no contexto do conhecimento.” (DISTRITO FEDERAL, 2018, p. 48).

A biologia é o estudo dos seres vivos, e abrange conhecimentos em diferentes áreas como, Biologia Molecular, Bioquímica, Evolução, Fisiologia, etc. Além disso, é importante que a abordagem dos temas da Biologia instigue a capacidade do pensamento lógico e crítico (LEITE et al, 2018). Em sintonia com essa ideia, Silva e Landim (2012) colocam que o ensino de Biologia tem que estar intimamente interligado às reflexões críticas dos processos de produção do conhecimento científico e suas consequências dentro da sociedade. E para atingir o ápice desse processo, o professor deve ir além dos conteúdos teóricos, ofertando atividades práticas que visam trabalhar a capacidade cognitiva do aluno levando-o a compreender o que está fazendo, levantar hipóteses e reflexões do que o permeia, além de expor ideias para debates e saber respeitar opiniões diversas.

Contudo, de acordo com a literatura, uma boa parcela dos docentes apresenta o conteúdo de Biologia de maneira distante da realidade do aluno e utilizando, basicamente, os mesmos recursos: livros didáticos, deveres de casa, deveres do próprio livro, apresentação em grupo (CONFORTIN et al., 2014; SOBRINHO, 2017).

Há tempos que o ensino da Biologia enfrenta problemas como: ensino de termos técnicos mecanicamente e de forma massiva; quantidade de conteúdo exagerado; a divisão de áreas como Ecologia, Botânica e Zoologia e a não relação delas com o mundo de forma integrada. Ou seja, muito conteúdo para ser ensinado em pouco tempo (MEGLHIORATTI, BRANDO, ANDRADE; CALDEIRA, 2009; CARVALHO, NUNES-NETO; EL-HANI, 2011).

Assim, ensinar Biologia é uma tarefa árdua e de extrema dificuldade, uma vez que os docentes precisam adaptar diversas palavras não usuais, com pronúncias complexas, bem como planejar atividades que ajudem a consolidar temas abstratos. Sem falar na enorme variedade de conceitos que o docente precisa trabalhar considerando a diversidade de seres vivos. Outro aspecto a ser observado é a experiência prévia que o aluno traz consigo, a qual é adquirida pelas vivências do seu cotidiano (DURE, DE ANDRADE; ABILIO, 2018).

Como bem colocado por Krasilchik (2004, p.11):

“Admite-se que a formação biológica contribua para que cada indivíduo seja capaz de compreender e aprofundar as explicações atualizadas de processos e de conceitos biológicos, a importância da ciência e da tecnologia na vida moderna [...] Esses conhecimentos devem contribuir, também, para que o cidadão seja capaz de usar o que aprendeu ao tomar decisões de interesse individual e coletivo, no contexto de um quadro ético de responsabilidade e respeito que leve em conta o papel do homem na biosfera.”

O conteúdo de Biologia nas séries do ensino médio visa ensinar sobre as estruturas dos seres vivos e os processos que os rodeiam. E o professor, como mediador deste conhecimento, deve levar o aluno à construção do conhecimento acerca dos cuidados com o corpo humano e a interação e consequência entre meio ambiente para com as atividades do ser humano (BRASIL, 1998).

Um fator importante para o ensino e a aprendizagem é o despertar da motivação, onde a tecnologia e a implementação de recursos multimídias se fazem necessários como recursos motivacionais de forma a alcançar as expectativas dos alunos. Nesse contexto, a grande ascensão tecnológica atual disponibiliza para as crianças um multiverso de informações e recursos tecnológicos, promovendo um espaço de conscientização crítica e principalmente desenvolvimento afetivo, social e cognitivo. Assim, quando nos atentamos para o estratagema tradicional de ensino, já não parece ser mais atraente aos olhos da maioria dos adolescentes o usual livro didático, nem as demais metodologias tradicionais de ensino (SILVA, 2011; BATTIOLA, 1998; BARBOSA et al., 2014; ALVEZ; PAZ, 2021).

Alguns autores consideram que a mídia digital vem para somar, acrescentar aos instrumentos usuais, como o livro, o giz, o quadro negro, já que essa mídia digital tem se propagado de maneira rápida entre os adolescentes, como é o caso de celulares e seus aplicativos (CAPOBIANCO, 2010; RAMOS,

2012). Assim, há uma necessidade crucial dos educadores se adequarem e se atualizarem em relação à tecnologia voltada para a educação, já que essa é a nova demanda da sociedade contemporânea.

Portanto, existe uma necessidade de mudança por parte dos professores no ato de ensinar. É importante a inserção de recursos multimídia com o intuito de contornar dois principais desafios da Biologia: fazer com que o aluno debata temas da contemporaneidade que façam parte do conhecimento biológico e criar um conhecimento concreto e crítico da Biologia para com o mundo e seu cotidiano (SILVA, 2011).

2.2 O ENSINO POR MEIO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC'S).

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), atualmente descritas como Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC's) se instalaram na sociedade transformando a rotina das pessoas, especialmente com a intensa disseminação da internet e suas redes sociais. Essa tecnologia vem sendo usada não somente para fins de diversão, mas como instrumento de ensino e acesso à informação e interação. No contexto atual, conhecido como “era da mobilidade”, os novos dispositivos tecnológicos, como celulares, agilizam e flexibilizam o cotidiano do ser humano (CASTELLS, 1999; LEVY, 1999; MOTA; ZANOTTI, 2021).

Diversas ferramentas são colocadas como TDCI's, tais como computador, *tablets*, celulares, *notebooks*; ou seja, deixam de ser apenas uma tecnologia de passatempo e lazer para incorporar-se como uma tecnologia voltada à educação (PESSOA e MACHADO, 2019). Alguns autores compactuam com o uso da tecnologia para a educação, em especial, na Aprendizagem Móvel, a qual é, às vezes, considerada como uma nova modalidade de ensino, podendo ser ofertada de qualquer lugar (PU et al., 2013).

Desta forma, as TDCI's tendem a trazer uma nova revolução na forma de ensino e aprendizagem através de relações sociais cibernéticas, já que parece ser algo atrativo e de domínio dos adolescentes. Assim, é importante enfatizar que o professor deve estar sempre se atualizando nas técnicas de ensino e

pesquisas (FERNANDES; TAVARES, 2015; GARCIA, et al., 2020). Entretanto, para alguns educadores ainda existe certa aversão ao desafio de aprimorar suas aulas inserindo a tecnologia no âmbito educativo (DE CARVALHO; DE CARVALHO, 2017). E não somente isso, mas também é preciso contornar outras questões, como citado por Conforto e Vieira (2015, p.45):

(1) as legislações nacionais que proíbem o uso de celulares em sala de aula (PARANÁ, 2014; RIO GRANDE DO SUL, 2008, SANTA CATARINA, 2008); (2) a relutância de alguns profissionais da educação na adesão a metodologias no campo da Aprendizagem Móvel – devida, em parte, à fragilidades na formação para exploração não apenas técnica, mas também didática de tais recursos (SHULER, WINTERS e WEST, 2014); (3) a ausência ou baixa qualidade das conexões sem fio em grande parte das escolas brasileiras (INEP, 2013).

Dentro da esfera do ensino direcionado à Biologia, a tecnologia vem sendo inserida com fins de explicar mecanismos fisiológicos abstratos e de difícil entendimento ou observação. A utilização de vídeos, *gifs*, gráficos acabam tornando o assunto mais interessante e explicativo (TEIXEIRA; HENZ; STROHSCHOEN, 2017; RIBEIRO; DA SILVA SANTOS, 2013).

Ressalta-se, aqui, a importância de apresentar o conteúdo de forma contextualizada, que esteja pautado no cotidiano do aluno; por exemplo, um tema como pandemias e endemias pode ser trabalhado com fins de explicar como funciona o mecanismo de replicação do vírus, bem como a profilaxia a ser adotada (DA SILVA FONSECA et al., 2014).

O fato é que a tecnologia se faz necessária para fortalecer o processo de ensino e aprendizagem no âmbito escolar, como demonstrado por Carvalho dos Santos *et al* (2019). Esses autores, por meio de questionários, tanto para alunos quanto professores, analisaram quais eram as principais TDIC's utilizadas pelos alunos do ensino médio (idade de 14 a 20 anos) com fins de agregar mais conhecimento. De acordo com os resultados, *internet*, *sites* específicos e aplicativos foram os mais acessados na hora de tirar dúvidas sobre as disciplinas.

Outros autores foram além, e testaram um aplicativo de jogo chamado *Pokémon GO*, com o intuito de problematizar conteúdos relacionados à Biologia, como a teoria da evolução. Os resultados indicaram o uso de novas estratégias

para a construção do conhecimento e motivação por parte dos alunos (AMORIM; MERCADO, 2020).

Outro estudo que também constatou uma melhora significativa na construção do conhecimento dos alunos foi realizado por Kakizoe e colaboradores (2021). Eles avaliaram alunos do ensino médio através de questionários referentes à imersão dos alunos no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) com a temática Mudanças Climáticas, o que levou a uma maior motivação e melhor aprendizado associado ao cotidiano.

Os resultados de vários estudos revelam que os recursos propiciados pela tecnologia vêm sendo utilizados cada vez mais pelos professores, para a construção do aprendizado no ensino do conteúdo de biologia (ALVEZ; PAZ, 2021; BARRETO; DE OLIVEIRA SANTOS, 2020; SANTOS, 2017).

2.3. O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL DE BIOLOGIA NA PANDEMIA DE COVID-19

O ano de 2020 trouxe uma calamidade para o mundo: a pandemia de COVID-19. Essa doença é ocasionada pelo vírus SARS-Cov-2, que causa uma grave síndrome da insuficiência respiratória aguda (SARS), e é altamente contagiosa, ceifando milhares de vidas em todas as partes do mundo (RUAN et al., 2020).

A Organização Mundial da Saúde – OMS, em meio a essa tragédia, tomou a frente da situação e definiu isolamento social e práticas profiláticas, com fins de reduzir e combater o contágio entre as pessoas (WORLD HEALTH ORGANIZATION et al., 2020). No que tange ao sistema educacional, tais medidas e interferências acarretaram grandes mudanças em todas esferas de ensino, que, segundo a Unesco (2020), afetaram 95% dos estudantes no mundo todo.

Nesse contexto de isolamento social, que inviabiliza a interação física entre professor e aluno, o sistema educacional foi pressionado a inovar com um modelo de ensino pautado na utilização da tecnologia, como forma de transmitir o conhecimento de forma remota (GARCIA et al., 2020). Essa nova realidade

virtual está atrelada ao uso de novas metodologias e condutas educacionais de aprendizado dentro da proposta de ensino remoto emergencial (ERE).

O ERE é uma modalidade de ensino que não veio para recriar o sistema educacional, mas sim, dar suporte a ele de maneira fácil e objetiva, e que seja de configuração rápida e acessível, estando disponível em meio a uma emergência ou crise (HODGES et al., 2020). No ERE, o docente e o aluno utilizam os meios tecnológicos para ficarem conectados *online* para fazerem a mesma carga horária utilizada no ensino presencial; ou seja, utiliza-se do meio tecnológico para o ensino e a aprendizagem não como uma forma híbrida de complemento à educação, mas de forma totalmente remota (HODGES et al., 2020; OLIVEIRA et al., 2020).

Em relação ao ERE, Borba et al (2020) realizaram uma pesquisa buscando identificar as estratégias e as principais dificuldades de professores de Ciências e Biologia para ensinar, no cenário da pandemia. Eles elaboraram um questionário virtual e aplicaram a 187 professores do ensino fundamental e médio, e os resultados mostraram dificuldades em questões estruturais, metodológicas e também tecnológicas para realizar as atividades pedagógicas de forma remota.

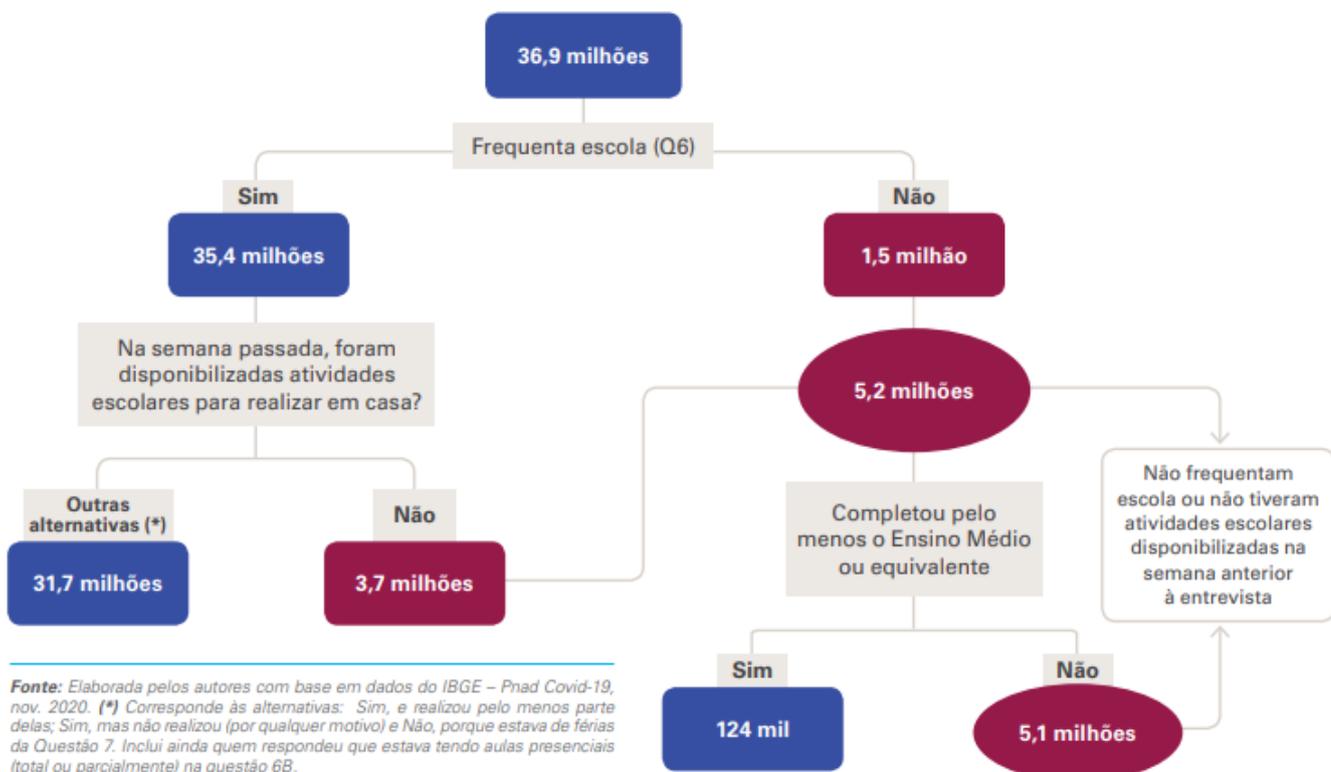
Barbosa e colaboradores (2020) também avaliaram o ERE durante a pandemia. A pesquisa foi realizada, utilizando um questionário virtual como forma de avaliar as dificuldades e necessidades dos docentes que participam da SBEnBio – Regional 4. Os resultados indicaram que os docentes enfrentavam inúmeras barreiras para realizar o trabalho, em particular a deficiência na formação acadêmica para elaborar e aplicar atividades de forma remota e problemas de adaptação ao *home office*. Os encontros síncronos levaram à refletir acerca das desigualdades sociais e culturais ainda persistentes em nosso País.

Contudo, há grandes desafios a serem enfrentados pelos professores, devido a essa inserção tecnológica no ensino (MOREIRA, 2018). Esses desafios não são temas recentes, como afirmado por Conforto e Vieira (2015). Pode-se mencionar a questão das desigualdades sociais que ficaram ainda mais evidentes com a pandemia, comprometendo, principalmente, as famílias de baixa renda e com menos acesso à tecnologia, fazendo com que o desempenho

escolar não fosse alcançado dentro da proposta pedagógica de ensino remoto emergencial (KUBOTA, 2020).

Dados da UNICEF (2021) apontam que, nesse período de pandemia, mais de 5,5 milhões de crianças e adolescentes brasileiros ficaram sem acesso algum à escola, ou a alguma atividade escolar. A figura abaixo apresenta o cenário da condição de frequência escolar no Brasil, tendo como referência os dados do IBGE 2020 (UNICEF, 2021, p.44):

Figura 1 - Fluxograma da condição de frequência à escola (UNICEF)



Fonte – Brasil 2021, p.44

Mesmo diante das grandes dificuldades, as estratégias de ensino emergencial deram continuidade ao processo de ensino por meio das ferramentas síncronas e assíncronas, definidas por Mendonça e Gruber (2019):

“As ferramentas de interação assíncrona são desconectadas de tempo e espaço, ou seja, o estudante interage no seu tempo e ritmo. Exemplos delas são fóruns, e-mails, vídeo-aulas, textos, blogs etc. As ferramentas síncronas ocorrem em tempo real e exemplos delas são os chats ou teleconferências (audioconferências, VideoC e Webs).” (MENDONÇA; RUBER, 2019, p. 161).

Essas ferramentas e suas utilizações em nível de comunicação e interação entre professores e alunos não é recente. Estudos anteriores demonstram que ferramentas como *fórum*, *chat*, telefone, videoconferência já eram cogitados e utilizados como forma de enriquecer a educação a distância (EaD) (FARIAS, 2013; PAIANO, 2007). Não somente a utilização dessas ferramentas, mas também novas ferramentas foram criadas no âmbito educativo, como a criação da ferramenta *PowerPoint*® dialogado para a Biologia.

Da Silva Abe e Quijada (2021) consideraram o seguinte caso: a internet não era acessível para todos, o seria necessário para ter acesso aos conteúdos passados pelos professores. Na escola onde foi realizado o estudo, os alunos não estavam mais tão empolgados e apreciando os materiais enviados no formato PDF, o que estava gerando desestímulo. Surgiu, então, a ideia de desenvolver um instrumento que fugisse à lógica dos vídeos. Assim, os autores desenvolveram um material diferente das apresentações do *Power Point*, utilizando *gifs*, animações, balões de fala, avatares das professoras, setas explicativas, além de personificar componentes da aula e usar linguagem coloquial. Para saber se houve progresso com a mudança na forma de ensinar, os estudantes da 2ª. série do ensino médio da Escola Sesc de Ensino Médio (ESEM) no ensino remoto emergencial (ERE) de Biologia tiveram que responder a um questionário denominado pelos autores “tudo ok?”. Os resultados demonstraram que os alunos alcançaram os objetivos de aprendizagem.

O estudo acima demonstra que a introdução da tecnologia no ensino foi de suma importância neste momento de isolamento, porém, parece que rapidamente as aulas *online* tornam-se monótonas para o alunado. Isso faz com que os docentes tenham que inovar suas aulas de tempos em tempos para que a motivação e disposição dos alunos continuem elevadas para aprender e buscar conhecimento.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esse trabalho teve caráter exploratório e o público-alvo foram docentes de Biologia do ensino médio que foram ou são vinculados ao Programa de

Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO) da Universidade de Brasília, os quais, obrigatoriamente, são professores da rede pública no exercício da função.

Para realizar a pesquisa, decidiu-se aplicar um questionário, que é “um instrumento econômico no uso e que permite alcançar rápida e, simultaneamente, um grande número de pessoas, uma vez que elas respondem sem que seja necessário enviar-lhes um entrevistador” (LAVILLE; DIONNE, 1999, p. 184).

Para a construção dessa ferramenta de pesquisa utilizou-se como modelo o questionário elaborado para aplicação em uma pesquisa realizada por Borba e colaboradores (2020). As questões foram adaptadas e/ou reformuladas para a esta pesquisa e inseridas na plataforma *Google Forms*. As questões, objetivas e subjetivas, foram direcionadas ao público-alvo, via grupos de *WhatsApp* das três turmas do PROFBIO-UnB (aos participantes das turmas de 2017, 2018 e 2019).

A pesquisa qualitativa foi utilizada neste trabalho porque é possível através dela analisar o “nível de realidade que não pode ou não deveria ser quantificado” (MINAYO, 2011, p. 21) visto que:

“A pesquisa qualitativa usa o texto como material empírico (em vez de números), parte da noção da construção social das realidades em um estudo, está interessada nas perspectivas dos participantes, em suas práticas do dia a dia e em seu conhecimento cotidiano relativo à questão em estudo” (FLICK, 2009, p. 16).

O formulário foi composto por 18 questões, abordando: (A) Dados dos participantes da pesquisa – Informações pessoais e formação acadêmica dos docentes; (B) O ensino remoto emergencial (ERE): problemas funcionais e dificuldades enfrentadas; particularidades sociais e emocionais relatadas pelos docentes participantes do ensino remoto em vigor. O questionário incluiu, além das perguntas fechadas, algumas perguntas abertas, disponibilizando ao professor um espaço com liberdade para expor suas experiências e ideias sobre o tema e também apontar questões relacionadas que não tenham sido consideradas.

Os dados coletados no questionário foram sistematizados e analisados por meio de gráficos e planilhas do *Google Forms*. A interpretação dos resultados

foi baseada nas respostas dos professores participantes, considerando para a análise dados disponíveis na literatura.

Antes de responderem ao questionário, que ficou aberto durante duas semanas, entre o período de 06/09/2021 e 13/09/2021, foi disponibilizado a cada convidado a participar da pesquisa o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para que fosse lido e assinado, no caso de concordar em participar da pesquisa e na divulgação dos resultados.

A análise das questões abertas foi realizada de acordo com MINAYO (2011, pag.25), utilizando a organização das palavras do texto em categorias.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dessa pesquisa exploratória são apresentados a seguir, por meio da análise e discussão das respostas ao questionário, seguindo a organização dos pontos abordados.

A pesquisa contou com a resposta de 32 docentes professores-mestrados das 3 turmas do PROFBIO.

A) Dados dos participantes da pesquisa – Informações pessoais e formação acadêmica

Os dados obtidos mostraram que o percentual de respondentes mulheres foi de 65,6% e o de homens, 34,4% (figura 1).

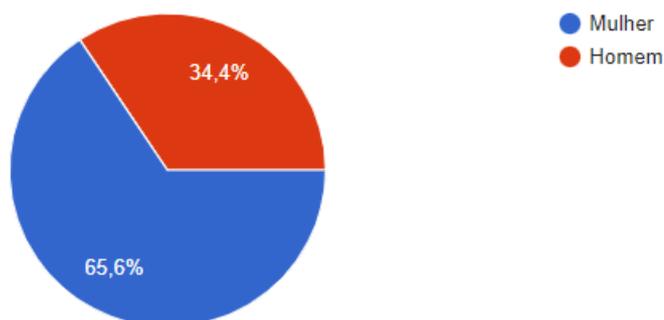
Embora em porcentagem menor (65,6%), em termos gerais, obtivemos achados similares aos de Cardoso (2021), onde a maioria, 85%, identificou-se como do gênero feminino e 15% masculino. Barbosa, Ferreira e Kato (2020) também tiveram resultados similares, 84,4% do sexo feminino e 15,6% do sexo masculino.

Comparando-se os valores das porcentagens relativas obtidas nos estudos acima referenciados com os obtidos nesse trabalho, pode-se verificar uma menor diferença entre as proporções relativas entre os gêneros, com diminuição da porcentagem de mulheres e aumento da de homens. A proporção de docentes do gênero masculino na nossa pesquisa foi, aproximadamente, o dobro daquela verificada nas pesquisas aqui consideradas. Ressalta-se que o número

de participantes desse estudo é menor e envolve apenas professores de Biologia do ensino médio. Dessa forma a comparação não pode ser tão direta.

Uma possível interpretação desses resultados, que indicam haver uma proporção maior de mulheres dentro do magistério, pode ser feita a partir de um retrospecto cultural das conquistas femininas que está intimamente interligado aos processos de urbanização com aplicação de trabalho braçal para os homens, concentrando assim mais mulheres no magistério (VIANNA, 2002; LOURO, 1997). Contudo, no grupo de professores participantes da nossa pesquisa isso não fica tão evidente. Provavelmente, esse fator vem se diluindo ao longo do tempo.

Figura 1 – Como os participantes se identificam.

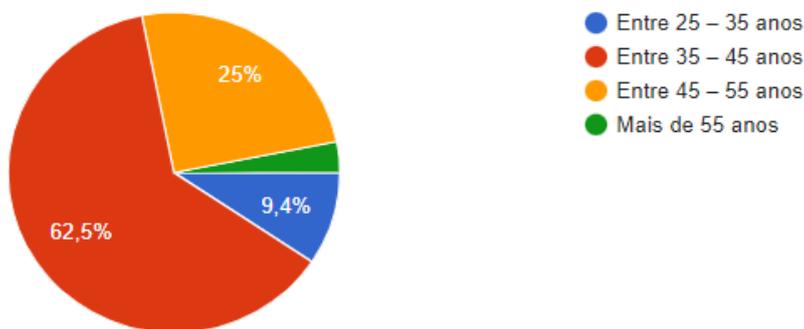


Fonte: Autora

O gráfico da figura 1 corresponde à resposta da questão “Como você se identifica?” (32 respondentes).

Em relação à idade dos participantes, os resultados mostram que a maioria possui entre 35 – 45 anos (62,5%); 25% entre 45 – 55 anos; 9,4% entre 25 e 35 anos; e 3,1% com mais de 55 anos, como apresentado no gráfico da figura 2.

Figura 2 – Idade dos participantes.



Fonte: Autora

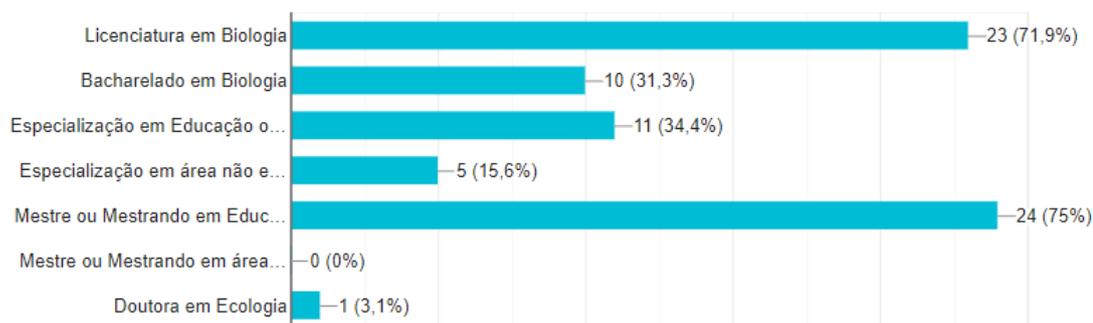
O gráfico da figura 2 corresponde à resposta da questão “Qual a sua faixa etária?” (32 respondentes).

Cardoso (2021), considerando as disciplinas de Ciências e de Biologia, verificou que os professores apresentaram idades entre 23 e 55 anos. Não é possível fazer uma correspondência direta em relação à faixa etária, mas podemos verificar que, em nossa pesquisa, mais de 87% dos respondentes têm entre 35 e 55 anos.

De acordo com as respostas, as unidades federativas onde os participantes residem são: Distrito Federal, Goiás, Tocantins, Paraíba, Rio de Janeiro e Pará.

Os dados apresentados abaixo (figura 3) mostram que 75% dos respondentes são mestres ou mestrandos. De fato, era esperado que 100% dos participantes fossem mestres ou estivessem cursando o mestrado em educação em ensino de Ciência e Biologia, visto que a pesquisa foi direcionada aos docentes participantes do programa de mestrado (PROFBIO) da Universidade de Brasília.

Figura 3 – Formação Acadêmica dos participantes.



Fonte: Autora

O gráfico da figura 3 apresenta o resultado obtido para a questão “Marque as alternativas que fazem parte da sua formação acadêmica”. (32 respondentes).

Seguem as opções conforme sequência apresentada no gráfico:

- Bacharelado em Biologia
- Especialização em Educação ou em Ensino de Ciências e Biologia
- Especialização em área não educacional
- Mestre ou Mestrando em Educação ou em Ensino de Ciências e Biologia
- Mestre ou Mestrando em área não educacional

Dessa forma, considera-se que esse resultado não confere com o perfil dos convidados a participar dessa pesquisa. Infere-se que, possivelmente, alguns respondentes (15%), por algum motivo não tenham observado todos os itens e, por isso, não tenham marcado.

Considerando que nessa questão era possível assinalar mais de um item, pode-se inferir que além de mestres e mestrandos, a maioria possui licenciatura em Biologia (71,9%). As outras formações que apresentaram as maiores porcentagens foram: Especialização em educação e/ou ensino de Ciências e Biologia (34,4%) e Bacharelado em Biologia (31,3%), como apresentado na figura 3.

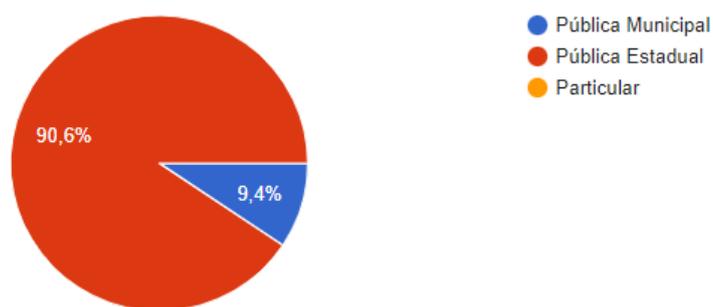
Cardoso (2021) também avaliou o perfil profissional de 40 professores de Ciências e/ou Biologia, e encontrou que 10% dos participantes têm apenas a formação inicial, 65% têm especialização (*Lato Sensu*) e 20% possuem mestrado (*Stricto Sensu*).

O estudo de Barbosa, Ferreira e Kato (2020) também investigou a formação acadêmica dos professores. Os resultados mostraram que 27% tinham graduação, 20% especialização em área não educacional, 10% especialização em educação e 8,3% mestrado em educação ou ensino.

Esses resultados mostram que muitos professores dos grupos estudados buscaram aprimorar-se após a formação inicial, indicando interesse no exercício da atividade profissional. Além disso, é possível que esses diferentes níveis de formação e especialização dos docentes agreguem positivamente para a diversidade de atividades que podem ser desenvolvidas no exercício do ensino remoto emergencial.

Em relação à rede de ensino que os docentes trabalham, a maioria respondeu rede Pública Estadual (90,6%), 9,4% na rede Pública Municipal, e nenhum respondente apontou ministrar aulas em escolas de rede privada (figura 4).

Figura 4 - Rede de ensino onde os professores lecionam.



Fonte: Autora

O gráfico da figura 4 corresponde à resposta da questão “Você leciona Biologia em escolas de qual(is) rede(s) de ensino?” (32 respondentes).

Nossos achados diferem do estudo de Bezerra et al (2021) no que tange à perspectiva de se ter professores lecionando também em escolas particulares.

Enquanto nenhum respondente aponta ministrar aulas em escolas da rede privada, o estudo de Bezerra et al (2021) apontou haver 4 (14,3%) docentes de instituições privadas, 4 (14,3%) que atuam em rede privada e também na pública; e 20 (71,4%) dos professores somente trabalhavam em escolas públicas.

Entretanto, pelo nosso formulário, esta pergunta permitia a escolha de apenas uma alternativa, e, considerando que no PROFBIO há professores que atuam no ensino público e também no particular, este pode ser o motivo de não constar este dado em nossa pesquisa.

B) O ensino remoto emergencial (ERE)

Quando foram perguntados se estavam realizando atividades de forma remota durante o período de pandemia, 100% dos respondentes afirmaram estarem dando aulas de forma remota. Sendo que 59,4% estão ensinando de forma remota na rede Municipal e Estadual, e 40,6% somente nas escolas de rede pública (figura 5). Esse resultado pode gerar dúvida quando confrontado com os apresentados na figura 4, que indicam que 100% dos respondentes atuam somente na rede pública. Portanto, esperava-se que todos os participantes assinalassem os dois itens. Essa questão foi formulada, pensando na possibilidade do participante atuar também na rede privada, mas terminou gerando dúvida para muitos respondentes. Depreende-se, então, que todos os participantes estão lecionando de forma remota em todas as escolas que atuam e, estas são da rede pública.

Figura 5 - Ensino de forma remota – Rede Pública e Rede Particular



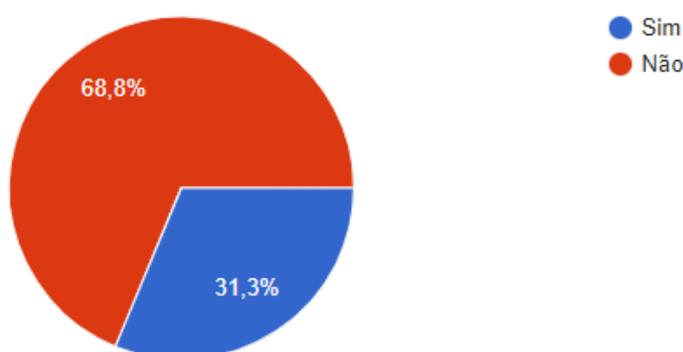
Fonte: Autora

O gráfico da figura 5 corresponde à resposta da questão “Você está ensinando de forma remota?” (32 respondentes).

Esses dados são um pouco diferentes dos obtidos por Borba et al (2020) que, ao indagarem 187 professores de Ciências e de Biologia se estavam realizando atividades remotas, 47,7% dos respondentes afirmaram que estavam efetivamente produzindo atividades e materiais para aulas remotas, 20% dos professores afirmaram que estavam interagindo com os estudantes, mas não exatamente elaborando aulas remotas, e cerca de 30% não estavam realizando nenhuma atividade remota. Embora a maioria dos participantes seja professor do ensino médio, essa diferença pode ser discutida, a partir do fato da pesquisa de Borba (2020) ser mais abrangente que a desse trabalho, pois envolve docentes de todos os níveis de Ciências e Biologia, além de contar com um número maior de participantes. Outro ponto a ser considerado, é que maioria dos docentes (80,2%) atua em escolas do Estado do Rio de Janeiro, as quais podem ter adotado condutas diferentes daquelas das escolas onde atuam os docentes do grupo aqui estudado.

Ao questionar os docentes se tinham formação e/ou experiência prévia para lecionar de forma remota, a maior parte, 68,8%, respondeu que não, e 31,3% respondeu que sim (figura 6).

Figura 6 - Formação do docente para atuar de forma remota.



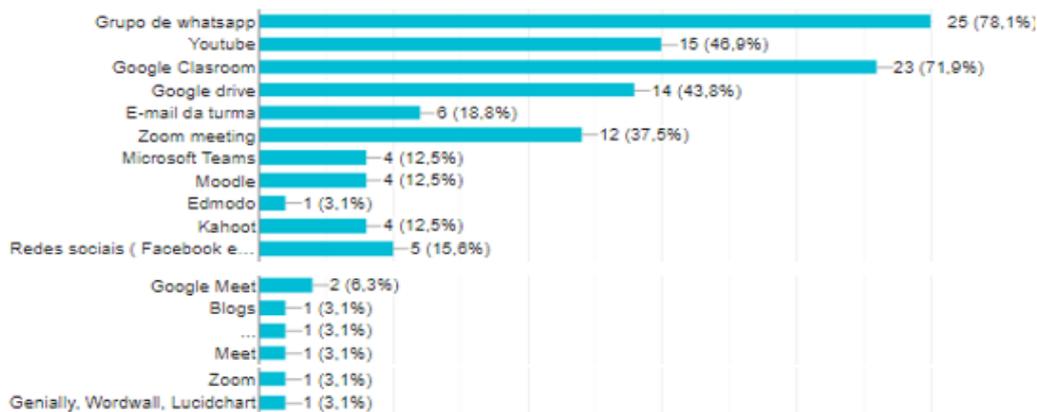
Fonte: Autora

O gráfico da figura 6 corresponde à resposta da questão “Você teve formação prévia na produção de atividades virtuais?” (32 respondentes).

Esse é um resultado importante, que corrobora o estudo de Borba et al (2020), no qual 54% dos respondentes relataram não terem experiência ou formação prévia para realizar atividades remotas. Dados diferentes foram obtidos no estudo de Cardoso (2021), onde 60% dos docentes afirmaram estarem preparados para trabalhar com o ERE e 40% responderam não se sentirem preparados.

Ao perguntar acerca dos meios usados por eles para a transmissão do conteúdo virtual, a maioria respondeu que utiliza o grupo de *whatsapp* (78,1%); em segundo lugar ficou o *Google Classroom* (71,9%), seguido do *Youtube* (46,9%), *Google Drive* (43,8%), *Zoom Meeting* (37,5%), *E-mail* da turma (18,8%), Redes sociais (*Facebook e Instagram*) (15,6%), *Microsoft Teams*, *Moodle* e *Kahoot* (12,5%) e *Google Meet* (6,3%). Outros meios, como plataforma *zoom*, *Genially*, *Wordwall*, *Lucidchart* e *Blogs* (3,1%) foram informados no espaço reservado para eles colocarem recursos não listados (figura 7).

Figura 7- Meios virtuais utilizados para ensinar de forma remota.



Fonte: Autora

O gráfico da figura 7 corresponde à resposta da questão “Quais meios virtuais/aplicativos você utilizou nas suas aulas? (Pode marcar mais de uma alternativa).” (32 respondentes).

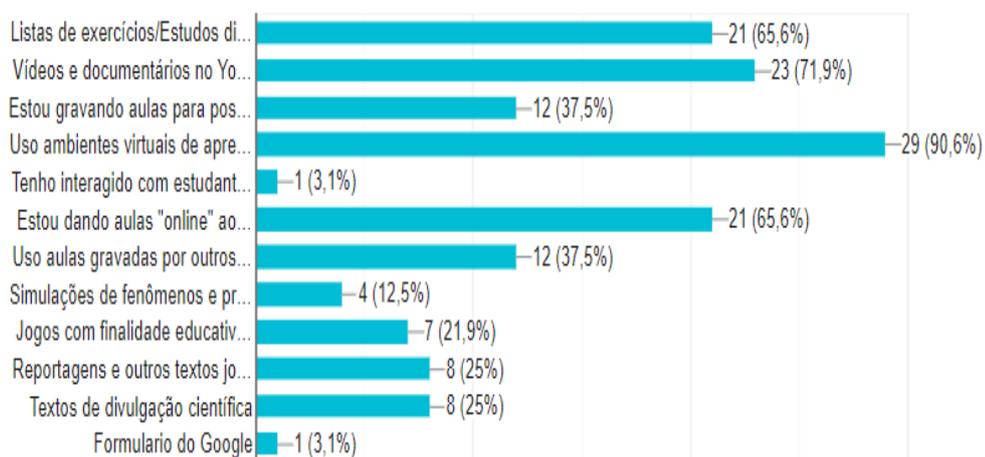
Nossos resultados não corroboram os obtidos por Barbosa et al (2020) que indicam como os meios virtuais mais utilizados pelos docentes, o grupo de

Whatsapp (27%), *Youtube* (13,4%), *Google Classroom* (10,7%), *Google Drive* (8,7%) e *Moodle* (6,6%).

O estudo de Bezerra et al (2021), no qual avaliaram alunos (n=72) do ensino médio, bem como professores (n=28) de Ciências e Biologia, aponta que 77,8% utilizam o *Google Meet* como o meio virtual mais utilizado pelos docentes. O que não corrobora nossos achados, pois o *Google Meet* foi um dos menos utilizados (6,3%). Não há muito o que argumentar em relação aos meios mais utilizados pelos docentes. Isso depende muito da disponibilidade, do número de participantes permitido na plataforma, se tem custo, se a escola disponibiliza o meio para professores e alunos, etc. É importante salientar que neste momento em que o ER é a forma adotada para dar continuidade ao ensino, as plataformas digitais gratuitas estão contribuindo muito para a interação entre docentes, alunos e também entre a escola e as famílias com acesso à internet.

A figura 8 apresenta os recursos didáticos e atividades mais utilizados pelos professores para realizar as aulas remotas. A maioria dos respondentes assinalou usar ambientes virtuais de aprendizagem: *Moodle* e *Google Classroom*, 90,6%, seguido de vídeos e documentários no *Youtube*, 71,9%, lista de exercícios/estudos dirigidos e dando aulas *online*, 65,6%. Outros recursos da lista também são utilizados, mas foram assinalados por uma proporção bem menor que 50% dos respondentes. Um dos respondentes assinalou estar interagindo com os estudantes, mas não está elaborando materiais ou ministrando atividades de ensino.

Figura 8 - recursos didáticos e/ou atividades realizadas para dar aulas remotas.



Fonte: Autora

O gráfico da figura 8 corresponde à resposta da questão “No cenário atual de ensino remoto emergencial, quais recursos didáticos e/ou atividades você mais tem utilizado para realizar as aulas?” (32 respondentes).

Seguem as opções de acordo com sequência apresentada no gráfico:

- Listas de exercícios/Estudos dirigidos
- Vídeos e documentários no YouTube (ou outros sites semelhantes)
- Estou gravando aulas para postar no ambiente virtual
- Uso ambientes virtuais de aprendizagem (Ex.: Moodle, Google Classroom).
- Tenho interagido com estudantes, mas não exatamente elaborando materiais ou ministrando atividades de ensino, como aulas remotas...
- Estou dando aulas "online" ao vivo.
- Uso aulas gravadas por outros professores.
- Simulações de fenômenos e processos naturais em sites (Ex.: PhET).
- Jogos com finalidade educativa (Ex.: Kahoot).
- Reportagens e outros textos jornalísticos.
- Textos de divulgação científica.
- Formulário do *Google*.

Nossos dados são bem similares aos obtidos por Borba et al (2020) para o segmento de professores do ensino médio. As atividades e recursos utilizados por esses docentes são: lista de exercícios (81,8%), *Moodle*, *Google Classroom* (75,3%), vídeos e documentários pelo *Youtube* (70,1%), textos de divulgação científica (49,9%), aulas *online* ao vivo (40,3%), jogos com finalidades educativas (6,5%).

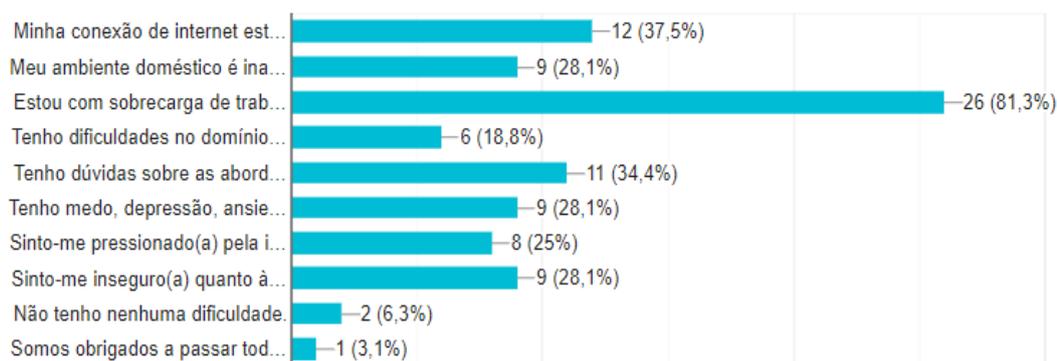
No estudo de Barbosa, Ferreira e Kato (2020), 60,9% dos respondentes (n=637) relatam o uso de exercícios e estudos dirigidos, o que está próximo ao obtido nesse estudo; contudo, os vídeos e documentários pelo *Youtube* foram indicados por apenas 45,8% dos respondentes, porcentagem menor do que a obtida em nosso estudo (70,1%).

No estudo de Bezerra et al (2021), no qual também observaram os recursos didáticos mais relevantes para os docentes, os resultados foram: videoaulas (77,8%), seguida do uso de Ambientes Virtuais (59,3%), *Google Meet* (56,6%) e *Google Classroom* (44,4%).

Portanto, há uma grande variedade de recursos didáticos e atividades sendo utilizados para realizar as aulas remotas. Interessante observar que a lista de exercícios é muito utilizada pelos docentes; talvez seja um reflexo do ensino presencial, pois é uma atividade comum neste modo de ensino.

Quando questionados sobre as dificuldades encontradas por eles no que diz respeito à produção de atividades e materiais didáticos para o ensino remoto, questão que ficou aberta a mais de um item, a maioria computou estar com sobrecarga de trabalho (81,3%), conexão de internet lenta e/ou instável (37,5%); dúvidas sobre as abordagens metodológicas para ensinar Biologia *online* (34,4%); ambiente doméstico inapropriado para *home office*, questões ligadas à saúde mental, insegurança quanto à gravação e uso não autorizado de imagem e voz (28,1%); dificuldades no domínio das TDIC's (18,8%); não tem nenhuma dificuldade (6,3%) (figura 9).

Figura 9 - Dificuldades na produção de materiais didáticos para o ensino remoto.



Fonte: Autora

O gráfico da figura 9 refere-se à questão “Quais são as dificuldades encontradas por você na produção de atividades e materiais didáticos para o ensino remoto? (Pode marcar mais de uma alternativa)” (32 respondentes).

Seguem as opções conforme estão listadas no gráfico:

- Minha conexão de internet está lenta e/ou instável.
- Meu ambiente doméstico é inapropriado para *home office*
- Estou com sobrecarga de trabalho.
- Tenho dificuldades no domínio de tecnologias digitais de informação e comunicação -TDIC's
- Tenho dúvidas sobre as abordagens metodológicas para ensinar Biologia online.
- Tenho medo, depressão, ansiedade, tristeza e/ou outras questões ligadas à saúde mental.
- Sinto-me pressionado(a) pela instituição em que atuo.
- Sinto-me inseguro(a) quanto à gravação e uso não autorizado de minha imagem e voz.
- Não tenho nenhuma dificuldade.

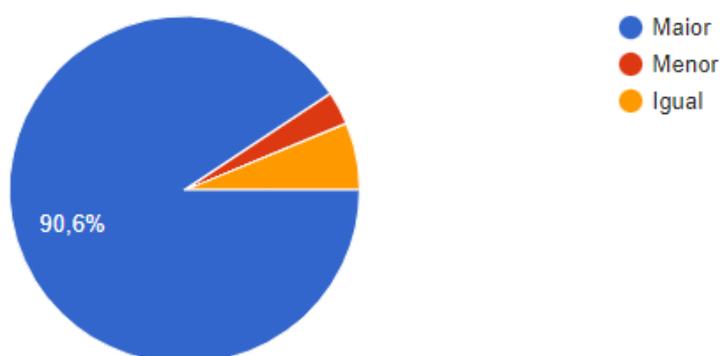
Nossos resultados corroboram os obtidos no estudo de Borba et al (2020) em relação às principais dificuldades relatadas, contudo em proporções diferentes. As porcentagens obtidas no estudo de Borba et al (2020) foram: 46,8% para sobrecarga de trabalho, 40,3% para dúvidas sobre as melhores abordagens metodológicas para ensinar Ciências e Biologia de forma remota e 24,7% para a conexão lenta e instável de internet.

No presente estudo, os resultados indicaram que a maioria dos docentes não tem formação e/ou experiência para lecionar de forma remota (figura 6). Isso, provavelmente, faz com eles não se sintam seguros para dar aulas de forma remota (28,1%). Esse resultado vai ao encontro daqueles obtidos no estudo de Cafardo (2020), que conclui que os professores não se sentem capazes de utilizar os instrumentos digitais ofertados para educação e ensino remoto emergencial.

No estudo de Bezerra et al (2021) são apontadas por 71,4% (n=20) dos participantes dificuldades como acesso à internet, utilização de novas ferramentas como o *Google Forms*, ou ferramentas para produzir vídeos.

Ao serem interrogados sobre a carga de trabalho nesse período de pandemia, 90,6% acreditam estar maior do que comparado ao presencial, 6,3% responderam estar igual, e 3,1% menor (figura 10).

Figura 10 - Carga de trabalho no período de pandemia.



Fonte: Autora

O gráfico da figura 10 corresponde à resposta da questão “Em comparação com o período anterior à quarentena, você acredita que sua carga de trabalho está...” (32 respondentes).

Nossos achados corroboram o estudo de Barbosa et al (2020), no qual os docentes relataram um sentimento de maior sobrecarga de trabalho em relação ao período anterior à pandemia, sendo essa sensação representada por 73,4% dos participantes (n=637).

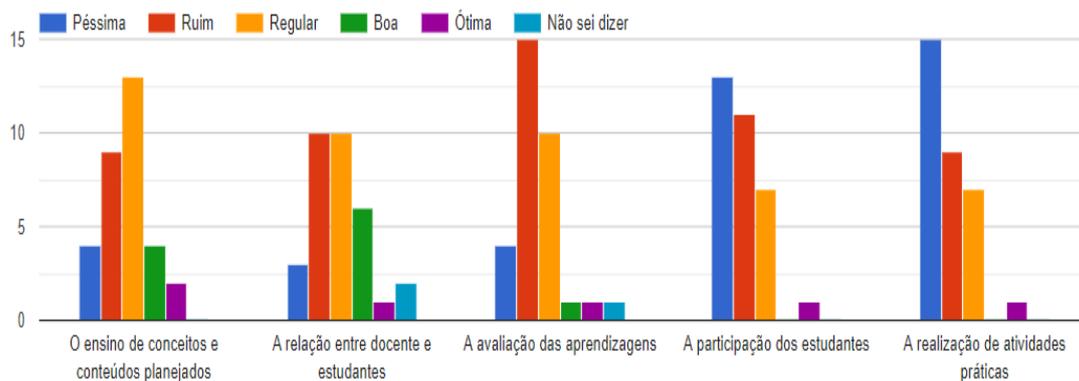
Os nossos resultados também corroboram os obtidos por Borba et al. (2020), que relatou que 60% do grupo estudado considera estar com uma maior carga de trabalho quando comparado ao período anterior.

Uma questão solicitou que os respondentes avaliassem alguns processos no contexto do ensino remoto emergencial. As avaliações dos docentes são ilustradas na figura 11 e resumidas abaixo.

- a) “O ensino de conceitos e conteúdos planejados” foi considerado regular por 40% dos respondentes seguido de 28% Ruim.

- b) “A relação entre docente e estudantes” foi considerada ruim ou regular por 31% dos docentes.
- c) “A avaliação das aprendizagens” foi considerada ruim por 46% dos docentes seguido de regular por 31% dos docentes.
- d) “A participação dos estudantes” foi considerada péssima por 40% dos docentes seguido de ruim compondo 34% dos docentes.
- e) “A realização de atividades práticas” foi considerada péssima por 46% dos docentes seguida de ruim 28%.

Figura 11 - Avaliação dos seguintes processos no contexto de atividades remotas.



Fonte: Autora

O gráfico da figura 10 corresponde à resposta da questão “Como você avalia os seguintes processos nesse contexto de atividades remotas de ensino?” (32 respondentes).

Avaliações similares às obtidas nesse estudo estão relatadas no estudo de Cardoso (2021), no qual, na questão referente à relação entre a atividade profissional e a aprendizagem efetiva dos estudantes, apenas 5% dos docentes consideram excelente, 35% boa, mas a grande maioria, 55%, considera a aprendizagem efetiva ruim e 5% considera péssima. Contudo, cabe destacar que 40% dos professores afirmaram que o processo de ensino e aprendizagem era ineficaz ou muito ineficaz.

Corroborando nossos dados, Bezerra et al (2021) também observaram que os docentes (n=28) avaliaram como ruim a aprendizagem dos alunos na disciplina de Ciências/Biologia durante o ensino remoto. Neste estudo, 14 (50%) docentes informaram total descontentamento com a qualidade do ensino remoto, indicando “pouco satisfatório”, 9 docentes (32,1%) julgaram como “adequado”, 1 (3,6%) classificou como “muito adequado”. Esses resultados indicam que os professores parecem ter uma incerteza sobre a adequação do novo modelo educacional para garantir a eficácia do aprendizado.

Nossos dados revelam que os processos avaliados pelos docentes no contexto de atividades remotas foram considerados, em sua maioria, péssimo, regular ou ruim. No estudo de Borba et al (2020), no qual foram avaliados os mesmos itens (processos) desse estudo, a maioria dos docentes considerou regular os processos didáticos pedagógicos no contexto das atividades remotas.

No presente estudo, a análise qualitativa das questões abertas referentes às principais desvantagens do ensino remoto e das possíveis vantagens foi realizada, e as respostas foram avaliadas e organizadas nas categorias apresentadas abaixo:

DESVANTAGENS:

Categoria 1: Demandas do Estudante

1) Falta de interação e interesse dos estudantes nas aulas remotas e nas atividades assíncronas; dificuldades nas atividades que dependem do protagonismo do estudante que não conseguem se concentrar e ficam dispersos.

2) Requer autonomia e disciplina dos estudantes para estudar - O fato dos alunos estarem condicionados às aulas expositivas e não possuírem o hábito e/ou conhecimento de planejar os estudos e buscar outras fontes de conteúdo pode comprometer o aprendizado. Isso caracteriza uma dependência num processo de ensino tradicional que não é vantajoso para nenhum dos envolvidos. Em outras palavras, a dependência/falta de autonomia dos alunos é uma grande desvantagem.

3) Requer fluência digital dos estudantes - O analfabetismo digital compromete o processo;

Categoria 2: Demandas do docente

- 4) Requer habilitação dos docentes para uso das TIDC's - vivência e prática;
- 5) Requer que o docente adote novas metodologias de ensino.
- 6) Requer fluência digital de professores - O analfabetismo digital compromete o processo;

Categoria 3: Demandas de Infraestrutura e Rotina

- 7) Falta de interação física entre os estudantes e professores - com isso os docentes, muitas vezes, sentem estar falando sozinhos, já que as câmeras dos alunos não ficam ligadas, e eles não sabem se de fato os estudantes estão acompanhando e se envolvendo nas explicações e correções de forma que o aprendizado seja efetivo;
- 8) Requer estrutura física adequada (computador, internet, cadeira e mesa apropriados), além de local silencioso para todos os envolvidos;
- 9) Dificuldade em reproduzir práticas de experimentos para Biologia;
- 10) Sobrecarga de trabalho e aumento excessivo de tempo de uso do computador.
- 11) Requer adaptação para trabalhar em *home office*, implica que o docente e os estudantes devem incluir o trabalho/estudo na rotina de casa;

VANTAGENS

Categoria 1: Demandas do Estudante

- 1) A comodidade de estar em casa e não precisar se deslocar e enfrentar problemas de mobilidade.
- 2) Estímulo a lidar com a tecnologia - Os alunos foram estimulados a lidar com a tecnologia, rompendo barreiras encontradas nas dificuldades digitais. Por ser um meio de ensino que traz flexibilidade, o estudante tem que estar comprometido com o processo.
- 3) Disponibilidade do conteúdo qualquer hora - Para os alunos com acesso adequado, há possibilidade de autonomia do seu estudo, pois permite que eles revisem o material assíncrono sempre que quiserem, além de poderem realizar as atividades de acordo com a sua rotina,

tendo acesso aos conteúdos em diversos horários, e à aula *online* de diferentes locais;

- 4) Melhora o acesso do aluno ao professor.
- 5) Evita o desperdício de material impresso e fornece várias fontes de conhecimento sem custos.
- 6) Pode ser usado como complemento ao ensino presencial e com atividades mais dinâmicas e ramificadas.
- 7) Aumenta o dinamismo da aula, com a maior oferta de recursos para aprendizagem.

Categoria 2: Demandas do docente

- 1) A comodidade de estar em casa e não precisar se deslocar e enfrentar problemas de mobilidade.
- 2) Fazer seu próprio horário de trabalho, facilitando assim o planejamento do ensino.
- 3) A possibilidade de explorar mais recursos tecnológicos nas aulas, como o uso de vídeos, jogos, experimentos *online*, uso de reportagens de revistas científicas, documentários, que na aula presencial é difícil, devido à correria com tempo e às limitações de recursos tecnológicos nas escolas. Para a educação básica, o ensino remoto pode ser um suporte pedagógico extra ao ensino presencial, pois possibilita explorar campos muitas vezes inacessíveis no período correspondente à hora aula.
- 4) O professor teve que buscar e aprender diversas estratégias de ensino aprendizagem, saindo assim de sua zona de conforto, e obtendo vantagens com as ferramentas tecnológicas aprendidas.
- 5) Possibilidade de manter atividades e realizar encontros síncronos em situações que inviabilizam o encontro presencial. Por exemplo, nesse contexto de crise sanitária, os estudantes puderam acompanhar o conteúdo programático nas aulas *online*, que mesmo com suas limitações, é melhor do que não desenvolver nenhum conhecimento.
- 6) Aumenta as possibilidades de aprofundamento nos conteúdos e conceitos. Particularmente, se as questões estruturais são sanadas.

- 7) Evita o desperdício de material impresso e fornece várias fontes de conhecimento sem custos.
- 8) Pode ser usado como complemento ao ensino presencial e com atividades mais dinâmicas e ramificadas.
- 9) Ampliação de uso de recursos digitais por professores que não o utilizavam.
- 10) Possibilidade de inserção das TDIC's, associadas à complementação com ensino híbrido.
- 11) Aumenta o dinamismo da aula, com a maior oferta de recursos para aprendizagem.

A última questão foi um espaço disponibilizado para os professores participantes da pesquisa relatarem as percepções e preocupações referentes à atuação docente nesse tempo de pandemia (angústias, alegrias, aprendizagens, expectativas, novas ideias). Alguns relatos são transcritos abaixo e, a análise do texto foi feita a partir da organização das palavras e termos-chave que mais aparecem nas respostas, conforme Minayo (2011), Essas palavras/termos estão evidenciados em negrito.

Transcritos da questão aberta:

“Condições melhores para os **alunos menos privilegiados.**”

“Apesar de todas as dificuldades que enfrentei desde o início da pandemia aprendi muita coisa, principalmente no que diz respeito a **recursos tecnológicos** que acredito que ficarão mesmo depois da pandemia.”

“Faltou formação do professor por parte da secretaria; **sobrecarga de trabalho**, pois foi necessário um planejamento maior na preparação das aulas e atividades. Angústia e medo em relação a Covid-19.”

“A pandemia levou a grande maioria dos alunos do ensino médio ao **mercado de trabalho** e está dificultando o retorno destes a escola.”

“Creio que meu trabalho como docente pode ser **avaliado de forma negativa** durante esse período, também em minha avaliação pessoal, entretanto, levo em consideração que meu trabalho docente não possui seus resultados baseados apenas no trabalho desenvolvido, o que ameniza a **frustração gerada**. Vale ressaltar que a adaptação emergencial que a educação teve que passar no pessoal de cada professor e na equipe como instituição deve ser observado e levado em consideração.”

“Os alunos estão avançando de série com muitas **dificuldades de aprendizado**, por falta do contato aluno e professor.”

“Vou relatar com algumas palavras: **pressão, isolamento, tristeza, o não reconhecimento do nosso trabalho, vontade de desistir, adaptação, adoecimento**, entre outras.”

“O desafio de se reinventar, de se aperfeiçoar para ministrar as aulas e prender a atenção dos alunos; de conhecer **novas tecnologias** a serem utilizadas; garantir uma participação efetiva dos alunos bem como seu interesse nas aulas. **Desestimulante** também ficar o dia todo na **frente do computador/notebook/celular**, gerando **problemas físicos e mentais**.”

“Foi muito **angustiante, cansativo, invasão do seu espaço particular, uso de celular excessivo**. Por um lado, era bom poder **dormir um pouco mais** sem a necessidade de sair cedo ou em condições climáticas adversas (chuva, frio) para ir trabalhar.”

“Não vejo **nenhum aprendizado significativo** em relação a essa modalidade.”

“Há uma grande **perda na aprendizagem**.”

“Trabalho com Ensino Médio noturno e confesso que, pela **baixa adesão** dos meus estudantes, pela falta de troca direta com eles eu sequer consegui me sentir professora e isso botou em cheque toda a escolha que fiz pela área da educação.”

“Sou **analfabeta digital**.”

“No momento que respondo este questionário já estou em sala de aula há pelo menos 1 mês. Meus medos em relação a doença já são bem menores devido ao avanço da vacinação. Porém a **falta de organização** das instituições em que trabalho para dar as mesmas condições para aqueles que optaram por ensino presencial e ensino remoto me deixa angustiado.”

“Foi angustiante me deparar com toda essa mudança brusca, com as inquietudes vivenciadas pelas várias incertezas, inexperiência no ensino remoto, **excesso de trabalho, adoecimentos emocionais**.”

“Infelizmente nos trazem **angústia** devido a dificuldade de proximidade com o aluno que o ensino presencial nos propicia e a dificuldade em trabalhar em um modelo educacional o qual não fomos capacitados. Porém nos fez ter resiliência e ir em busca do novo.”

“A minha visão da situação atual é que **o professor**, peça chave para o ensino, em muitos casos **não foi ouvido**, levado em conta.”

“Me auxiliou a reestruturar a forma de avaliar o processo de aprendizagem. As preocupações giram em torno do **déficit** que os alunos terão ao longo do processo de ensino e nas etapas que teremos de planejar para minimizar isso.”

“Preocupa como será o retorno dos estudantes, a **defasagem** na aprendizagem, os alunos concluíram o ano de 2020 sem muito pré-requisito.”

“Preocupo com a **defasagem escolar e problemas sócio- emocionais**”

“Infelizmente esse período trouxe uma **defasagem** muito grande no ensino brasileiro, porém mesmo com muita dificuldade não desistimos e insistimos em continuar com o processo de ensino e aprendizagem dos nossos estudantes, tenho certeza que, apesar da defasagem, ainda colheremos bons frutos desse processo.”

“Sinto **sobrecarrega de serviço.**”

“Grato por participar desse processo. A esperança é que levem a imunização a sério a fim de tentarmos retornar à normalidade, e que ela se consolide com o enterro, nas urnas, dessa gestão omissa do Governo Federal. Dias melhores virão!”

“Tenho a preocupação que a prática do ensino remoto possa evoluir para uma **educação mista** (presencial para algumas áreas e remotas para outras) o que poderá resultar em **redução de ofertas de trabalho.**”

“Acho que foi bom, pois a maioria dos professores e alunos tiveram que **aprender** várias **tecnologias**. Porém a **sobrecarga** aumentou e o **serviço** não para em nenhum momento.”

“Inicialmente foi de muita **angústia e dificuldade** decorrente da internet instável, o **aumento da carga de trabalho**. E as **novas tecnologias.**”

“A **saúde física e mental** entrou em colapso devido ao excesso de exigências no ensino híbrido.”

“A docência no tempo de pandemia é realmente um **desafio enorme**. É conveniente permanecer em casa, sobretudo devido a situação sanitária atual, mas muito se perde pela falta de convivência com os estudantes e com o ambiente escolar.”

A maioria das palavras e termos em negrito ressaltam os principais aspectos relatados pelos docentes, ressaltando os grandes desafios e preocupações enfrentados no âmbito pessoal, emocional, profissional e institucional, e a importância da tecnologia e da fluência digital. Fica nítida a forte pressão que o professor tem sentido frente à grande responsabilidade de implementar o ensino remoto de forma emergencial sem estar preparado. Transparecem o cansaço físico, mental e a insegurança, como também a angústia e a preocupação desses profissionais essenciais ao processo educacional quanto ao seu alunado, às condições a que estão submetidos e ao resultado do processo de ensino, a aprendizagem efetiva.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados encontrados, dentro da perspectiva deste estudo, foram identificadas muitas dificuldades trazidas por essa nova realidade, que impôs, abruptamente, a forma remota de ensinar. Isso gerou desafios que precisaram ser enfrentados, como a sobrecarga de trabalho, a conexão de internet lenta e/ou instável, dúvidas sobre as abordagens metodológicas para ensinar Biologia *online*, ambiente doméstico incompatível com o *home office*, e dificuldades no domínio das TDIC's. Os professores-mestrandos que participaram dessa pesquisa indicaram que não se sentem preparados para lecionar de maneira hábil e adequada neste momento, tendo em vista que todos estão dando aulas de forma remota, mas a grande maioria não tem preparação e/ou qualificação para tal.

Apesar da tecnologia já estar inserida como instrumento da educação, os docentes agora têm uma demanda maior de estudo e trabalho, na medida que, provavelmente, terão que introduzir no seu cotidiano novos aprendizados e formas mais atrativas de ensinar utilizando aplicativos, jogos educativos, etc. Essas demandas requerem também uma reavaliação do planejamento pedagógico. É perceptível, ainda, pelo relato dos docentes, o quão estão afetados, desanimados e preocupados com o aprendizado dos seus alunos.

Portanto, é razoável considerarmos a importância de analisarmos de tempos em tempos se esse desânimo e essa sobrecarga de trabalho irão continuar, ou, se haverá novos meios de se contornar os desafios encontrados pelos professores.

Ficam, aqui, algumas questões para reflexão: Será que o fato dos participantes dessa pesquisa vivenciarem esse momento como docentes e também como discentes (mestrandos) influenciou de alguma forma a percepção dos desafios enfrentados por eles no exercício da docência? A melhor compreensão da situação dos discentes poderia tornar o olhar do professor um pouco mais condescendente?

O desenvolvimento deste trabalho me fez entender com mais clareza a função primordial e complexa do professor, a importância desse profissional refletir sobre a forma de ensinar em cada cenário, cada situação e olhando o aprendiz. Me fez colocar na vitrine a Educação, mostrando o grande desafio de tornar os processos de ensino e aprendizagem eficazes e a importância de serem avaliados continuamente. A Educação é o alicerce para o desenvolvimento de uma sociedade e requer um olhar abrangente, que enxergue o todo sem perder a noção das partes; requer uma grande sensibilidade quanto às necessidades de cada participante dentro do desafio maior que é a construção do conhecimento.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, M.H.C; PAZ, D.P. O uso de tecnologias digitais de informação e comunicação em práticas de educação ambiental na rede municipal de ensino de palmas-pr. **Revista Ciências & Ideias** ISSN: 2176-1477, v. 12, n. 2, p. 1-14, 2021.

AMORIM, D.C; MERCADO, L.P.L. Possibilidades e desafios de uso do jogo digital pokémon go em espaços escolares no contexto de cibercultura e hibridismo tecnológico digital: trilhas iniciais para o ensino de biologia. **Revista Prâksis**, v. 2, p. 63-86, 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.

BARBOSA, G.C et al. Tecnologias digitais: possibilidades e desafios na educação infantil. **In: ESUD–XI Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância**. 2014.

BARRETO, J.A.P; DE OLIVEIRA SANTOS, L.T.S. O uso de imagens e as tecnologias da informação e comunicação: aportes para o ensino de biologia. **Revista Expressão Católica**, v. 9, n. 1, 2020.

BATTAIOLA, A. ERTHAL, G. “Projeções e o seu Uso em Computação Gráfica”. **Anais do JAI98/SBC**, agosto de 1998.

BEHAR, P.A. O ensino remoto emergencial e a educação a distância. **Jornal da Universidade**, 2020. Acessado em: <https://www.ufrgs.br/coronavirus/base/artigo-o-ensino-remoto-emergencial-e-a-educacao-a-distancia> . Data de acesso: 29/08/2021

BEZERRA, P. D. F., DE ARAÚJO MOURA, W. K., DAS CHAGAS CASTRO, J. A. M., & DE SENA FONTINELE, D. C. S. 2021. Capítulo xi o ensino remoto de ciências e biologia no período de isolamento social na perspectiva de estudantes e professores. **Metodologias ativas e ensino híbrido: potencialidades e desafios**, p. 131.

DO NASCIMENTO BORBA, R. C., TEIXEIRA, P. P., FERNANDES, K. D. O. B., BERTAGNA, M., VALENÇA, C. R., & DE SOUZA, L. H. P. Percepções docentes e práticas de ensino de ciências e biologia na pandemia: uma investigação da Regional 2 da SBEnBio. **REnBio - Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio** - vol. 13, n. 1, p. 153-171, 2020.

BRASIL, Secretaria da Educação Média e Tecnológica. Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Brasília, 2006

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica (Ed.). **Coleção Explorando o Ensino Biologia Ensino Médio: Volume 6**, 2006 b. Ministério da Educação e Ciência.

CAFARDO, R. Oito em cada dez professores não se sentem preparados para ensinar online. **O Estado de S. Paulo**, 2020.

CAPOBIANCO, L. **Comunicação e Literacia Digital na Internet – Estudo etnográfico e análise exploratória de dados do Programa de Inclusão Digital ACESSA SP – PONLINE**. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação).2010.

CARDOSO, J. **A percepção dos professores de ciências e biologia da rede pública estadual a respeito do ensino remoto emergencial ocasionado pela COVID-19**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas, da Universidade do Sul de Santa Catarina, como quesito parcial à obtenção do título de Licenciatura em Ciências Biológicas. 2021.

CARMO, C.R.S; CARMO, R.O.S. Tecnologias de informação e comunicação na educação a distância e no ensino remoto emergencial. **Conhecimento & Diversidade**, v. 12, n. 28, p. 24-44, 2020.

CARVALHO DOS SANTOS, M. C., RIBEIRO DA SILVA, S. R. D. S. R., ALVES DE ALMEIDA, M. A., ROSÊ GOMES DA SILVA, M. R., & MENDES DE MENESES JUNIOR, J. M. M.O uso de tecnologias digitais da informação e comunicação no aprimoramento do ensino de biologia no ensino médio do ifto campus araguatins. **In: 10ª JICE-JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E EXTENSÃO**. 2019.

CARVALHO, Í.N; NUNES-NETO, N.F; EL-HANI, C.N. Como selecionar conteúdos de biologia para o ensino médio? **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 1, n. 1, 2011.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra. v.1. 1999

CONFORTIN, R et al. **Saberes e sabores da docência: o que move o professor de Biologia na/para a sala de aula**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade de Passo Fundo, como requisito para obtenção de Mestrado. 2014.

CONFORTO, D; VIEIRA, Maristela C. Smartphone na escola: Da discussão disciplinar para a pedagógica. **Latin American Journal Of Computing LAJC**, v. 2, p. 43-54, 2015.

DA SILVA ABE, A.S.F; QUIJADA, C.C.D. Muito além da video aula: diversificando as metodologias de ensino remoto de biologia. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 4, n. 4, p. 349-362, 2021.

DA SILVA FONSECA, S.A.R et al. Biologia no ensino médio: os saberes e o fazer pedagógico com uso de recursos tecnológicos. **Biota Amazônia (Biote Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota)**, v. 4, n. 1, p. 119-125, 2014.

DE SOUZA MINAYO, Maria Cecília; DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Editora Vozes Limitada, 2011.

DE CARVALHO, N.B; DE CARVALHO, A.C.F. Uso dos Recursos Tecnológicos Atuais e sua contribuição no processo de Ensino-Aprendizagem na Escola Municipal Érico Veríssimo, Simões-PI. **ID on line REVISTA DE PSICOLOGIA**, v. 10, n. 33, p. 112-125, 2017.

DURÉ, R.C; DE ANDRADE, M.J; ABÍLIO, F.J.P. Ensino de biologia e contextualização do conteúdo: quais temas o aluno de ensino médio relaciona com o seu cotidiano? **Experiências em ensino de ciências**, v. 13, n. 1, p. 259-272, 2018.

FARIAS, S.C. Os benefícios das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no processo de educação a distância (EAD). **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 11, n. 3, p. 15-29, 2013.

FERNANDES, I. R; TAVARES, M. J. A tecnologia como instrumento motivacional no processo da aprendizagem em sala de aula. **Enletrarte**, n. 6, 2015

GARCIA, T.C.M et al. **Ensino remoto emergencial: proposta de design para organização de aulas**. 2020.

HODGES, C. et al. The difference between emergency remote teaching and online learning. **Educause Review**, v. 27, 2020

HUANG, Yueh-Min; LIN, Yen-Ting; CHENG, Shu-Chen. Effectiveness of a mobile plant learning system in a science curriculum in Taiwanese elementary education. **Computers & Education**, v. 54, n. 1, p. 47-58, 2010.

KAKIZOE, Y.A et al. A construção de conhecimentos em Biologia mediado por Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação: desafios e potencialidades. **Ensino de Ciências e Biologia e Relações CTSA**.2021

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. Edusp, 2004.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2008, 200 p.

KUBOTA, L.C. A Infraestrutura sanitária e tecnológica das escolas e a retomada das aulas em tempos de Covid-19. **Nota Técnica**. 2020.

LEITE, P.R.M et al. O Ensino da Biologia como uma ferramenta social, crítica e educacional. **Revista Ensino de Ciências e Humanidades-Cidadania, Diversidade e Bem Estar-RECH**, v. 1, n. 1, 2018.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu Costa. São Paulo: Ed. 34, 1999.

LOURO, G. Mulheres na sala de aula. **História das mulheres no Brasil**, v. 2, p. 443-481, 1997.

MEC. Secretaria de Educação Fundamental/Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais Temas Transversais: Meio Ambiente. Brasília: SEF/MEC, 1998

MEGLHIORATTI, F.A et al. A integração conceitual no Ensino de Biologia: uma proposta hierárquica de organização do conhecimento biológico. **Introdução à didática da biologia**. São Paulo: Escrituras, p. 189-205, 2009

MENDES, C.B; DA SILVA MAIA, J.S; BIANCON, M.L. Impactos do ensino remoto: a questão do Estágio Supervisionado Obrigatório em Ensino de Ciências e Biologia numa Universidade Estadual paranaense em tempos de pandemia. **Momento-Diálogos em Educação**, v. 30, n. 01, 2021.

MENDONÇA, I.T.M; GRUBER, C. Interação síncrona na Educação a Distância a partir do olhar dos estudantes. **Informática na educação: teoria & prática**, v. 22, n. 2, 2019.

MOREIRA, J. A; HENRIQUES, S; BARROS, D.M.V. Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. **Dialogia**, p. 351-364, 2020.

MOREIRA, J.A. Modelos pedagógicos virtuais no contexto das tecnologias digitais. **Educação a Distância. Dimensões da pesquisa, da mediação e da formação**. São Paulo: Artesanato Educacional, p. 37-54, 2018.

MOTA, L.B; ZANOTTI, R.F. Tecnologias digitais de informação e comunicação aplicadas ao ensino de biologia. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 6, p. 64341-64353, 2021.

OLIVEIRA, M. R.; CORRÊA, Y.; MORÉS, A. Ensino remoto emergencial em tempos de covid-19: formação docente e tecnologias digitais. **Revista Internacional de Formação de Professores**. Setembro, 2020

PAIANO, V.C. Investigando ferramentas síncronas e assíncronas na interação em educação a distância. Dissertação apresentada a banca examinadora da Universidade Norte do Paraná – UNOPAR – como exigência para obtenção do título de mestre em Tecnologia da Informação e Comunicação. 2007.

PESSOA, R.R; MACHADO, S.B. A importância do uso do computador no processo de ensino e aprendizagem dos alunos da 3ª etapa da educação de jovens e adultos da escola estadual Joanira Del Castillo. **Revista Exitus**, v. 9, n. 1, p. 232-257, 2019.

PIFFERO, E.L.F et al. Metodologias ativas e o ensino remoto de biologia: uso de recursos online para aulas síncronas e assíncronas. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. e719108465-e719108465, 2020.

PLÁCIDO, M.E.S et al. Formação continuada de professores: análise sobre uso das tecnologias da informação e comunicação-TIC na organização do trabalho pedagógico. 2011.

PU, H et al. Adaptive device context based mobile learning systems. In: **System and Technology Advancements in Distance Learning**. IGI Global, 2013. p. 43-54.

RAMOS, M. R. V. O uso de tecnologias em sala de aula. **LENPES – PIBID de**

ciências sociais. 2 ed. nº. 2, v. 1, p.16, 2012.

RIBEIRO, R.A; DA SILVA SANTOS, R. O processo de formação de professores de Biologia e a interferência das tecnologias e mídias no ensino de Genética e Biologia Molecular. **Scire Salutis**, v. 3, n. 1, p. 49-61, 2013.

RUAN, Qiurong et al. Clinical predictors of mortality due to COVID-19 based on an analysis of data of 150 patients from Wuhan, China. **Intensive care medicine**, v. 46, n. 5, p. 846-848, 2020.

SANTOS, R.P. Tecnologias digitais na educação: experiência do uso de aplicativos de celular no ensino da biologia. Monografia apresentada como exigência para o grau de Licenciatura em biologia a distância pelo Consorcio Setentrional de Educação a Distância da Universidade de Goiás. 2017

SILVA, S.R.C. Utilização de materiais multimídia para ensino de biologia. 2011.

SILVA, T.S; LANDIM, M.F. Aulas práticas no ensino de Biologia: análise da sua utilização em escolas no município de Lagarto/SE. **Anais do VI Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade**, 2012.

SOBRINHO, R. S. A. Importância do Ensino da Biologia para o Cotidiano. Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Biologia no Programa Especial de Formações de Docentes da Faculdade Integrada da Grande Fortaleza. 2009

TEIXEIRA, L.C; HENZ, G.L; STROHSCHOEN, A.A.G. O ambiente virtual de aprendizagem auxiliando no ensino de genética na educação básica. **Revista eletrônica PESQUISEDUCA**, v. 9, n. 19, p. 590-606, 2017.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. 2020. Acessado em: <https://pt.unesco.org/news/covid-19-como-coalizacao-global-educacao-da-unesco-esta-lidando-com-maior-interruptao-da-do-dia-24/09/2021>.

UNICEF. Seminário Internacional Trajetórias de Sucesso Escolar. Estratégias Educacionais para o Enfrentamento da Cultura de Fracasso Escolar na América Latina e no Caribe.2021. Acessado em: <https://www.unicef.org/brazil/media/14026/file/cenario-da-exclusao-escolar-no-brasil.pdf>, da data 15/09/2021.

VIANNA, C.P. O sexo e o gênero da docência. **Cadernos pagu**, p. 81-103, 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Coronavirus disease (COVID-19): weekly epidemiological, **update 1**, 17 August 2020.

Apêndice A

Seção 1 de 2

Pesquisa: Desafios do ensino remoto emergencial de Biologia, na percepção de professores do Ensino Médio.

Prezadas(os) docentes,

Sou a aluna Ana Carolina Martins G. Silva, graduanda em Ciências Biológicas da UnB, orientanda da Prof.ª Dra. Consuelo M. R. de Lima. Elaborei esse questionário como estratégia metodológica para coletar dados referentes aos desafios enfrentados por docentes do ensino médio da rede pública para exercer suas atividades didáticas no modo remoto e de forma emergencial, como também saber sobre suas necessidades e expectativas. A análise das respostas a este questionário fornecerá subsídios para o desenvolvimento do meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Muito obrigada por doar parte do seu tempo para colaborar com essa pesquisa.

Após a seção 1 Ir para a seção 2 (Dados do participante da pesquisa)

Seção 2 de 2

Dados do participante da pesquisa

Descrição (opcional)

Como você se identifica? *

Mulher

Homem

Qual a sua faixa etária? *

Entre 25 – 35 anos

Entre 35 – 45 anos

Entre 45 – 55 anos

Mais de 55 anos

Em qual cidade/estado você reside? *

Texto de resposta curta

Em qual cidade/estado você reside? *

Texto de resposta curta

Marque as alternativas que fazem parte da sua formação acadêmica: *

- Licenciatura em Biologia
- Bacharelado em Biologia
- Especialização em Educação ou em Ensino de Ciências e Biologia
- Especialização em área não educacional
- Mestre ou Mestrando em Educação ou em Ensino de Ciências e Biologia
- Mestre ou Mestrando em área não educacional
- Outros...

1. Você leciona Biologia em escolas de qual(is) rede(s) de ensino? *

- Pública Municipal
- Pública Estadual
- Particular



2. Em qual cidade/estado fica(m) a(s) escola(s) em que você leciona? *

Texto de resposta curta

3. Você está ensinando de forma remota? *

- Sim, em todas as escolas que leciono
- Sim, mas somente nas escolas da rede pública
- Sim, mas somente nas escolas da rede particular

4. Você teve formação prévia na produção de atividades virtuais? *

- Sim
- Não

5. Você teve experiência prévia na produção de atividades virtuais? *

- Sim
- Não



6. Se você respondeu "Sim" para a questão 4, para a 5 ou para ambas, quais meios virtuais/aplicativos você utilizou nas suas aulas? (Pode marcar mais de uma alternativa) *

- Grupo de whatsapp
- Youtube
- Google Classroom
- Google drive
- E-mail da turma
- Zoom meeting
- Microsoft Teams
- Moodle
- Edmodo
- Kahoot
- Redes sociais (Facebook e Instagram)
- Não utilizo nenhum meio virtual nas aulas
- Outros...



7. No cenário atual de ensino remoto emergencial, quais recursos didáticos e/ou atividades você mais tem utilizado para realizar as aulas? *

- Listas de exercícios/Estudos dirigidos
- Vídeos e documentários no YouTube (ou outros sites semelhantes)
- Estou gravando aulas para postar no ambiente virtual
- Uso ambientes virtuais de aprendizagem (Ex.: Moodle, Google Classroom).
- Tenho interagido com estudantes, mas não exatamente elaborando materiais ou ministrando atividades d...
- Estou dando aulas "online" ao vivo.
- Uso aulas gravadas por outros professores.
- Simulações de fenômenos e processos naturais em sites (Ex.: PhET)
- Jogos com finalidade educativa (Ex.: Kahoot)
- Reportagens e outros textos jornalísticos
- Textos de divulgação científica
- Outros...



8. Quais são as dificuldades encontradas por você na produção de atividades e materiais didáticos para o ensino remoto? (Pode marcar mais de uma alternativa). *

- Minha conexão de internet está lenta e/ou instável.
- Meu ambiente doméstico é inadequado para home office
- Estou com sobrecarga de trabalho.
- Tenho dificuldades no domínio de tecnologias digitais de informação e comunicação -TDICs
- Tenho dúvidas sobre as abordagens metodológicas para ensinar biologia online.
- Tenho medo, depressão, ansiedade, tristeza e/ou outras questões ligadas à saúde mental.
- Sinto-me pressionado(a) pela instituição em que atuo.
- Sinto-me inseguro(a) quanto à gravação e uso não autorizado de minha imagem e voz.
- Não tenho nenhuma dificuldade.
- Outros...

9. Em comparação com o período anterior à quarentena, você acredita que sua carga de trabalho está... *

- Maior
- Menor
- Igual



10. Na sua percepção, as questões sócio emocionais influenciam a realização das atividades de ensino remoto de Biologia? Justifique. *

Texto de resposta longa

11. Como você avalia os seguintes processos nesse contexto de atividades remotas de ensino? *

	Péssima	Ruim	Regular	Boa	Ótima	Não sei dizer
O ensino de ...	<input type="radio"/>					
A relação ent...	<input type="radio"/>					
A avaliação ...	<input type="radio"/>					
A participaç...	<input type="radio"/>					
A realização ...	<input type="radio"/>					

12. Sob a sua ótica, quais seriam as principais desvantagens da educação remota? *

Texto de resposta longa



13. Na sua visão, existem vantagens no ensino remoto? Se sim, quais? *

Texto de resposta longa

14. Prezada(o) professora(or), nesse espaço sinta-se a vontade para relatar as suas percepções * e preocupações em relação à atuação docente em tempo de pandemia (angústias, alegrias, aprendizagens, expectativas, novas ideias, etc.).

Texto de resposta longa

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Prezada(o) participante, os dados informados nesse questionário serão utilizados em uma pesquisa que visa conhecer os desafios, as expectativas e as necessidades de docentes de Biologia do ensino médio, frente ao contexto de pandemia que requer distanciamento social.

Os dados e identidade dos respondentes serão mantidos em absoluto sigilo e usados exclusivamente para fins de pesquisa acadêmica, não havendo também nenhum risco de ordem física ou psicológica para aqueles que decidirem colaborar.

Garantia de esclarecimento, liberdade de recusa e garantia de sigilo:

: Você será esclarecido(a) sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária.

Pesquisadores responsáveis:

Profª. Dra. Consuelo Medeiros R. de Lima

Discente Ana Carolina M. G. Silva

Instituição: Universidade de Brasília

Contato: carolmgsilva@hotmail.com

Você autoriza que as informações apresentadas sejam utilizadas de modo anônimo na redação * de trabalho de pesquisa que eu, aluna da graduação em ciências biológicas, estou elaborando?

Sim, autorizo.

Não autorizo.

Data: *

Texto de resposta curta