MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS - CSHNB
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

FERNANDA DE SOUSA RODRIGUES SOBRINHO

A ALFABETIZAÇÃO BIOLÓGICA EM TEMPOS DE PANDEMIA: UMA ANÁLISE DE METODOLOGIAS UTILIZADAS NO ENSINO DE BIOLOGIA EM AROEIRAS DO ITAIM – PI

PICOS – PI
2023

FERNANDA DE SOUSA RODRIGUES SOBRINHO

A ALFABETIZAÇÃO BIOLÓGICA EM TEMPOS DE PANDEMIA: UMA ANÁLISE DE METODOLOGIAS UTILIZADAS NO ENSINO DE BIOLOGIA EM AROEIRAS DO ITAIM – PI

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Piauí- *Campus* Senador Helvídio Nunes de Barros Picos-Piauí, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Patricia da Cunha Gonzaga Silva

PICOS – PI

2023

FICHA CATALOGRÁFICA
Serviço de Processamento Técnico da Universidade Federal do Piauí
Biblioteca José Albano de Macêdo

R696a Rodrigues Sobrinho, Fernanda de Sousa.
A Alfabetização biológica em tempos de pandemia: uma análise de metodologias utilizadas no ensino de biologia em Aroeira do Itaim-PI./ Fernanda de Sousa Rodrigues Sobrinho. – 2023.
43 f.

1 Arquivo em PDF
Indexado no catálogo *online* da biblioteca José Albano de Macêdo-CSHNB
Aberto a pesquisadores, com restrições da Biblioteca

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Piauí, Picos, Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, 2023.
"Orientação: Prof. Dra. Patrícia da Cunha Gonzaga Silva"

1. Ensino-biologia. 2. Biologia-ensino médio. 3. Ensino-pandemia.
4. Alfabetização bilógica. I. Rodrigues Sobrinho, Fernanda de Sousa.
II. Silva, Patrícia da Cunha Gonzaga. III. Título.

CDD 574.07

Elaborado por Sérvulo Fernandes da Silva Neto - CRB 15/603

FERNANDA DE SOUSA RODRIGUES SOBRINHO

A ALFABETIZAÇÃO BIOLÓGICA EM TEMPOS DE PANDEMIA: UMA ANÁLISE DE METODOLOGIAS UTILIZADAS NO ENSINO DE BIOLOGIA EM AROEIRAS DO ITAIM – PI

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Piauí- *Campus* Senador Helvídio Nunes de Barros Picos-Piauí, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovada em 29 de março de 2023.

Patricia da Cunha Gonzaga Silva

Profa. Dra. Patricia da Cunha Gonzaga Silva - Orientadora
Universidade Federal do Piauí - UFPI

Áurea Aguiar Cronemberger

Profa. Dra. Áurea Aguiar Cronemberger - Examinadora
Universidade Federal do Piauí - UFPI

Vanderlan Feitosa de Macêdo

Prof. Me. Vanderlan Feitosa de Macêdo - Examinador
Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Piauí - SEDUCPI

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, pois sem Ele, eu não estaria aqui. Aos meus filhos, Calebe e Samuel, ao meu esposo, aos meus pais e aos meus irmãos.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, pois a “Ele toda honra, toda Glória” Sl 29.1. Só Ele sabe das inúmeras vezes que orei e pedi para que Ele tornasse o meu sonho realidade, e hoje, cá estou. Foi Ele quem me sustentou e me guardou e que me deu forças para continuar, apesar das dificuldades que enfrentei. Ele conhecia o propósito do meu sonho, e me fez vencedora. Obrigada, Paizinho!

Aos meus filhos, por serem meu “combustível” diário. Por inúmeras vezes me sentia culpada, mas eles me davam motivos suficientes para correr atrás dos meus sonhos. Filhos, mamãe conseguiu! Esse diploma é de/para vocês!

Ao meu amado esposo, obrigada por toda parceria, compreensão, cuidado e por sempre me ajudar a correr atrás dos meus sonhos, tendo que muitas vezes deixar os seus de lado. Você é incrível! Sou feliz por ter tido você comigo nesse processo.

À minha família, por todo amor. Aos meus pais, por serem pais dos meus filhos, quando eu e meu esposo não estávamos, vocês foram mais que essenciais! Obrigada, por me ajudarem, motivarem, e por nunca deixarem, um minuto sequer, eu pensar em desistir. Vocês acompanharam meus sonhos, me deram todo o suporte necessário. Não teria conseguido sem vocês. Eu amo vocês!

Aos meus irmãos, Fabiana, Paulo Neto, Leidiane, obrigada pelo carinho, e palavras de apoio, sempre acreditaram em mim, e sempre me ajudaram no que precisei. Vocês são bençãos na minha vida!

Estendo a minha gratidão a toda minha família, avós, avôs (*in memoriam*), tios, tias, primos, primas. De todas as partes sempre recebi incentivo a vencer na vida através dos estudos. Obrigada por me motivarem!

À minha amada igreja, a qual pertenço desde criança, obrigada por me sustentarem em oração.

Aos meus colegas de trabalho, obrigada por toda compreensão e auxílio durante esse processo.

Às minhas colegas de turma, em especial à Maria Brenda Leal, uma pessoa na qual admiro pela sua inteligência, paciência e zelo em tudo o que faz. Ela que quase sempre foi minha dupla, tornando essa jornada acadêmica bem mais leve. Às minhas amigas, Talita e Leiane, que foram parceiras durante o curso, sempre me ajudaram no que precisei, e com

certeza esse ciclo foi bem melhor com vocês. Levarei todas vocês comigo! Vocês são incríveis!

À Universidade Federal do Piauí, por ter me dado essa oportunidade de realizar meu sonho, praticamente sem custos e perto de casa.

Aos professores do curso por todo o conhecimento repassado, em especial à minha orientadora, Profa. Dra. Patricia da Cunha Gonzaga Silva, por toda paciência, compreensão e amizade. Espero me tornar pelo menos um pouco da pessoa/profissional tão incrível que a senhora é. Um exemplo para mim. Obrigada por tudo.

Enfim, a todos que torceram, oraram e acreditaram em mim. Deus abençoe a todos!

Tudo posso naquele que me fortalece

Filipenses 4,13

RESUMO

A Biologia é um componente curricular obrigatório no Ensino Médio, e o seu ensino é excepcionalmente importante para a formação do aluno como cidadão, pois seus saberes estão totalmente relacionados ao nosso cotidiano, fazendo-se necessário a sua inserção no dia-a-dia da sala de aula, para que, ao final do Ensino Médio, sejam capazes de debater temas biológicos. Este trabalho objetiva analisar as metodologias utilizadas pelo professor de Biologia no processo ensino-aprendizagem, verificando se os alunos têm obtido uma aprendizagem significativa e alcançado a alfabetização biológica durante a pandemia. Foi realizada uma pesquisa qualitativa, através de questionários, tendo como público-alvo alunos da 3ª Série do Ensino Médio e professores de Biologia, de uma escola da rede pública de Aroeiras do Itaim - PI. Ao analisar os resultados, notou-se que o ensino remoto, durante a pandemia, afetou negativamente a alfabetização biológica dos estudantes, a adaptabilidade e flexibilidade relacionadas aos novos métodos de ensino-aprendizagem e o uso ferramentas tecnológicas de ensino acabaram gerando muita insegurança, dúvidas e sobrecarga de trabalho aos professores, assim como afetou a motivação do aluno, que pouco participava das aulas no ambiente virtual.

Palavras-chave: Ensino de Biologia; Pandemia; Alfabetização biológica.

ABSTRACT

Biology is a mandatory curricular component in High School, and its teaching is exceptionally important for the formation of the student as a citizen, since its knowledge is totally related to our daily life, making it necessary to insert it in the day-to-day life of the classroom, so that, at the end of high school, they are able to debate biological topics. This work aims to analyze the methodologies used by the Biology teacher in the teaching-learning process, verifying whether students have obtained significant learning and achieved biological literacy during the pandemic. A qualitative research was carried out, through questionnaires, having as target public students of the 3rd Grade of High School and teachers of Biology, from a public school in Aroeiras do Itaim - PI. When analyzing the results, it was noted that remote teaching, during the pandemic, negatively affected the biological literacy of students, the adaptability and flexibility related to new teaching-learning methods and the use of technological teaching tools ended up generating a lot of insecurity, doubts and work overload for teachers, as well as affecting student motivation, who rarely participated in classes in the virtual environment.

Keywords: Biology Teaching; Pandemic; Biological literacy.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EJA – Educação de Jovens e Adultos

ER– Ensino Remoto

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

PCNE – Parâmetros Curriculares Nacionais

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 12
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 15
2.1. A pandemia e as novas metodologias para o ensino de Biologia 15
2.2. A aprendizagem de Biologia e o processo de Alfabetização Biológica 16
2.3. O uso de recursos didáticos como meios facilitadores no processo de ensino de biologia 17
3. METODOLOGIA 19
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO 21
4.1. Diagnose da escola 21
4.2. Metodologias utilizadas no ensino remoto no processo de aprendizagem em biologia. 22
4.3. Repercussão das metodologias utilizadas no ensino remoto na docência em biologia 27
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 32
REFERÊNCIAS 33
APÊNDICES 37
Apêndice A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) 38
Apêndice B: Questionário do professor 41
Apêndice C: Questionário do estudante 43

1. INTRODUÇÃO

A Biologia é um componente curricular obrigatório no Ensino Médio, e é excepcionalmente importante para a formação do aluno como cidadão, pois está totalmente relacionada ao nosso cotidiano, fazendo-se necessário o seu conhecimento. Por envolver muitas vezes o uso de termos pouco populares e por abordar assuntos relativamente extensos, no ensino de Biologia tradicional muitas vezes ocorre apenas um repasse de conteúdo para os alunos, motivando-os a usar apenas a tática de "decorar". Esta prática limita a capacidade do aluno de relacionar o conteúdo aprendido com suas vivências no dia a dia, dificultando assim a aplicabilidade da Biologia, que é a ciência que estuda a vida. As Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (2008) ressaltam que:

> Nas últimas décadas, o ensino de Biologia vem sendo marcado por uma dicotomia que constitui um desafio para os educadores. Seu conteúdo e metodologia no ensino médio são voltados, quase que exclusivamente, para a preparação do aluno para os exames de vestibulares, em detrimento das finalidades atribuídas pela Lei de 15 Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei Nº 9394/96). Assim, um ensino pautado pela memorização de denominações e conceitos e pela reprodução de regras e processos — como se a natureza e seus fenômenos fossem sempre repetitivos e idênticos — contribui para a descaracterização dessa disciplina enquanto ciência que se preocupa com os diversos aspectos da vida no planeta e com a formação de uma visão do homem sobre si próprio e de seu papel no mundo (BRASIL, 2008, p.15).

Em meio aos diversos desafios enfrentados no processo do ensino de Biologia, faz-se cada vez mais necessário que os educandos obtenham uma "Alfabetização Biológica" ou "Bioalfabetização", termo cada vez mais presente na discussão dos educadores das Ciências Biológicas, referido, segundo Gonzaga e Sobrinho (2019), como um processo contínuo de produção de conhecimentos necessários a todos os indivíduos, que convivem na sociedade contemporânea.

Para tanto, é também de extrema importância o preparo dos professores no âmbito da Alfabetização Biológica para que eles efetivamente possam estimular o aluno a desenvolver a capacidade de formular pensamentos críticos sobre os conteúdos de biologia, o que talvez seja um dos maiores desafios de um educador. Desse modo, a educação prepararia os alunos para o meio social, ao contrário de atuar meramente como um método de repasse de informações.

Ser alfabetizado biologicamente implica dizer que os alunos possuem uma aprendizagem significativa de Biologia durante o ensino médio, possibilitando-os de aplicar

os conhecimentos adquiridos no enfrentamento de suas vivências reais (KRASILCHIK, 2011). A carência de incentivos ao docente para a bioalfabetização de seus alunos no Ensino Médio, muitas vezes tanto provoca um certo comodismo ao docente (o qual limita-se a seguir a educação tradicional, apenas utilizando o livro didático, ou poucas alternativas de métodos de ensino eficientes para tal finalidade), quanto atinge o discente, o qual pode apresentar dificuldades para assimilar os conteúdos abordados em Biologia, podendo até mesmo desencadear uma aversão à disciplina (FORTUNATO; ROCHA 2010).

Um outro grande desafio enfrentado pelos professores de biologia, tem sido a pandemia provocada pela SARS-CoV-2 (COVID-19), que nos anos de 2020 e 2021 impossibilitou a realização de aulas na modalidade presencial, uma vez que uma das medidas de prevenção seria o fechamento de vários estabelecimentos, incluindo as escolas (91% dos estudantes no mundo tiveram suas atividades presenciais interrompidas, segundo a UNESCO, 2020), a fim de evitar aglomerações.

Diante da pandemia da COVID-19, os professores não só de biologia, mas de outras disciplinas tiveram que reinventar-se em sala de aula, desenvolvendo novas habilidades e metodologias de ensino, que envolvem o uso de diversas tecnologias digitais, as quais tornaram-se necessárias para uma nova modalidade: o Ensino Remoto (ER). No que se refere ao uso de tecnologias digitais para o ensino de Biologia, Gomes diz que (2018, p.20):

> Em meio à complexidade do processo de ensino e aprendizagem de Biologia no Ensino Médio, o uso das tecnologias digitais de informações e comunicações surge como alternativa para facilitar esse processo, na mediação dos diversos temas pelo professor, mas se faz necessário à compreensão dos aspectos pedagógicos entremeados para sua efetiva utilização em plena era digital.

Nota-se, portanto, que independentemente do ensino na modalidade remota, é importante que os professores repensem sua prática em sala de aula constantemente para atender à necessidade educacional do momento (MELO, et al., 2012). Dessa forma, novas metodologias, utilizando tecnologias digitais têm sido adotadas também no contexto presencial para estimular os alunos a participarem diretamente das aulas, a despertarem o interesse pela Biologia, compreendendo seus conteúdos de forma prática, agradável e aplicável no seu cotidiano (KRASILCHIK, 2011; MELO, et al., 2012).

Partindo dessa ideia, este trabalho investigou, através de questionários aplicados a estudantes e professores, as metodologias utilizadas no ensino de biologia durante a pandemia de COVID-19, em uma Unidade Escolar na cidade de Aroeiras do Itaim – PI,

analisando se tais metodologias adotadas pelos docentes proporcionavam a alfabetização biológica dos discentes. Como objetivos específicos, buscou-se: conhecer as dificuldades do professor ao ministrar os conteúdos de biologia utilizando as metodologias adaptadas ao ensino remoto (ER); compreender sobre a percepção docente em relação à alfabetização biológica; analisar os impactos dos métodos de ensino durante o ER na bioalfabetização; avaliar a autopercepção de aprendizagem dos alunos em Biologia e suas dificuldades nessa disciplina; relatar sobre as experiências dos professores e dos alunos em relação aos conteúdos de biologia no ER.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. A pandemia e as novas metodologias para o ensino de Biologia

Em março do ano de 2020, uma pandemia provocada pelo novo coronavírus (Sars-CoV-2) surgiu, impactando fortemente no modo de vida da população mundial, sobretudo no âmbito escolar, o qual teve suas atividades suspensas inicialmente. Segundo a UNESCO (2020), essa medida teve impacto em mais de 776,7 milhões de crianças e jovens de todo o mundo, os deixando fora da escola. Como alternativa para amenizar esse impacto e permitir o retorno às atividades escolares, sob uma nova modalidade (remota), as tecnologias emergiram como ferramentas fundamentais, cujas ferramentas tecnológicas, tais como aplicativos para videoconferência, para armazenamento de dados, editores de vídeos, dentre outros, vem representando um processo de ressignificação para professores e alunos que estão constantemente buscando formas de se adaptarem às tecnologias implementadas em novos contextos educacionais (ROSA, 2020)

É preciso considerar que a tecnologia é um mecanismo capaz de ampliar a eficiência das atividades humanas em todos os segmentos sociais, dentre eles a educação (MÉDICE; TATTO; LEÃO, 2020). Promover a utilização de metodologias diferenciadas nas aulas virtuais pode contribuir para o envolvimento dos alunos durante a aula, e no âmbito do ensino de Biologia elas também atuam possibilitando a adaptação da prática para que o ensino não seja comprometido (LIMA; ORNELA; COSTA; SANTOS, 2020).

Apesar das vantagens que representam, as tecnologias digitais carecem de uma quase permanente formação, porque nessa área, a inovação acontece a todo o momento, o que, por vezes proporciona mudanças significativas nas práticas dos professores (MOREIRA; MONTEIRO, 2012). Nesse sentido, o professor de Ciências e Biologia mais do que nunca deve buscar diferentes estratégias para incorporar à sua prática pedagógica, estratégias essas que devem dialogar com a necessidade da área e com as limitações impostas pelo contexto pandêmico (LIMA; ORNELA; COSTA; SANTOS, 2020).

Os recursos tecnológicos não podem ser vistos de maneira negativa pelos professores, como era outrora, visto que estamos em mundo totalmente globalizado e cheio de tecnologias a nosso favor, devendo ser inserido como meios facilitadores no processo de ensino, passando a ser vistos como aliados. Moreira, Henrique e Barros (2020) propõem a necessidade de transitar deste ensino remoto de emergência, importante numa primeira fase, para uma educação digital em rede de qualidade, utilizando as ferramentas tecnológicas, não

apenas como um meio alternativo, mas como novos métodos de ensino. Nesse contexto, Rosa (2020) afirma que a pandemia nos apresentou um novo cenário educacional, novas metodologias de ensino, trazendo essa necessidade de conhecimento por parte de muitos docentes e futuros docentes na utilização das ferramentas tecnológicas no processo de ensino.

2.2. **A aprendizagem de Biologia e o processo de Alfabetização Biológica**

A aprendizagem significativa é o processo em que o indivíduo atribui sentido ao que se aprende por meio da reconstrução de conceitos e do desvendar do novo, o que aumenta o desejo de adquirir novos conhecimentos (SANTOS, 2008). Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio, o aprendizado da Biologia deve permitir a compreensão da natureza viva e dos limites dos diferentes sistemas explicativos, a contraposição entre os mesmos e a compreensão de que a ciência não tem respostas definitivas para tudo, sendo uma de suas características a possibilidade de ser questionada e de se transformar**.**

O ensino de Biologia é capaz de oportunizar aos alunos uma participação ativa na sociedade, propiciando estímulos, relacionando os conteúdos biológicos com as experiências de vida dos discentes (GONZAGA, 2017). O currículo de ciências é uma das vias por meio das quais os alunos devem aprender a aprender, adquirir estratégias e capacidades que permitam transformar, reelaborar e, em resumo, reconstruir os conhecimentos que recebem (PÉREZ CABANÍ, 1997; POZO, MONEREO, 1999; POZO; POSTIGO; GÓMEZ CRESPO, 1995). No entanto, parte dos estudantes ainda apresenta dificuldades de assimilação dos conteúdos de Biologia, em virtude de eles serem abordados de forma superficial ou com pouca evidência sobre sua aplicabilidade cotidiana (AMARAL, 2003).

A bioalfabetização, ou alfabetização biológica, define-se como sendo o processo de posse de saberes teóricos e práticos que, vinculados ao mundo vivo, que permitem aos discentes a sua utilização no dia a dia, ferramenta esta indispensável para o enfrentamento das determinações do mundo atual (KRASILCHIK 2011). Para a autora, a alfabetização biológica se faz importante para que o aluno entenda os conceitos básicos da Biologia e tenha a capacidade de pensar independentemente, de adquirir e avaliar informações e de fazer aplicações desses conhecimentos na vida diária.

Nesse sentido, Krasilchik (2011) apresenta quatros níveis de alfabetização biológica, de acordo com um dos modelos existentes: nominal, funcional, estrutural e multidimensional. Uma vez que os dois primeiros níveis citados permanecem exteriores ao conhecimento propriamente dito, propõe-se, aqui, uma abordagem que valorize o terceiro e o quarto; o nível

estrutural ocorre quando o estudante atribui significados próprios aos conceitos biológicos, sendo capaz de explicá-los adequadamente.

Diante da necessidade de se formar um aluno munido de condições de utilizar conscientemente o que foi aprendido na parte conceitual de Biologia nas diferentes esferas da vida pessoal e coletiva, espera-se que o professor desse componente curricular tenha consciência da importância de se trabalhar conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais (PERNAMBUCO, 2014).

2.3. O uso de recursos didáticos como meios facilitadores no processo de ensino de biologia

Apesar da variedade das modalidades de ensino, as aulas expositivas dialogadas com utilização do livro didático como única fonte de meio de aprendizado é o método mais utilizado pelos professores, o que leva as aulas a se tornarem entediantes e que, consequentemente, provoca o desinteresse do aluno (ROLT; BARTOLOTTO; DALLABONA, 2014). Aulas expositivas, aulas práticas, aulas de campo, simulações, demonstrações, discussões, projetos, são todos exemplos de modalidades didáticas.

Modalidades didáticas são definidas como estratégias de ensino-aprendizagem e suas escolhas dependem de critérios como conteúdos que serão ministrados, objetivos que se querem alcançar, recursos disponíveis e tempo de aula (KRASILCHIK, 2008). Freitas (2013) exalta o uso dos recursos audiovisuais e diz que a inserção destes no ensino de biologia auxilia o processo de ensino-aprendizagem por facilitar o acesso do conhecimento ao aluno, além disso, motiva a curiosidade, mantém o interesse do mesmo pelo assunto e melhora o seu relacionamento com o professor tendo em vista o aperfeiçoamento da transmissão do conteúdo. Cabe ao professor conhecer quais os melhores recursos didáticos a se utilizar em cada turma de ensino. Para Melo (2019, p. 45):

> O professor de Biologia, ao desenvolver a prática docente, necessita ter clareza no papel da sua disciplina para os alunos contribuindo para a transformação de cada indivíduo, em seu pensamento crítico. Para compreender melhor as práticas do educador ao utilizar modelos didáticos, faz-se necessário uma análise de como é o desenvolvimento em sala de aula, os resultados obtidos, as dificuldades enfrentadas e como se dá o processo de avaliação desta prática. Ao analisar, na vivência dos estágios supervisionados e por meio da observação de professores de Ciências Biológicas, os problemas enfrentados em sala, como os conteúdos de Biologia no ensino médio são apresentados, eles buscam na literatura métodos alternativos que os auxiliem em suas práticas.

No atual cenário que estamos vivendo, as ferramentas tecnológicas são uns dos recursos didáticos que temos a nosso favor, e que sem dúvidas são imprescindíveis, agregando valores às atividades pedagógicas. O uso das tecnologias é um processo evolutivo dinâmico que a cada dia se transforma. Não há mais como pensar no nosso cotidiano sem a tecnologia, que envolve o uso de mídias digitais presentes o tempo todo. Há diversas formas e meios em que utilizamos as tecnologias, seja para comunicação, expressão individual, diversão e, sobretudo, nos estudos (KENSKI, 2008).

Diante desse cenário, optar por aulas mais interativas , facilitaria o alcance da alfabetização biológica. Quando o professor permite a interação do aluno, ele o estimula a "pensar", e isso o faz assimilar os conhecimentos adquiridos em sala de aula para serem vivenciadas no seu cotidiano, e não apenas para a realização de uma avaliação. Para dos Santos Silva (2012): uma forma de facilitar essa interação, a utilização de recursos didáticos faz-se necessária em aulas práticas, no desenvolvimento de jogos didáticos, no uso de recursos de mídias sociais dentre outros usos em que tais ferramentas tecnológicas são utilizadas ao nosso favor.

3. METODOLOGIA

A metodologia utilizada para este estudo foi a pesquisa qualitativa, e como instrumento de coleta de dados, os questionários, para alunos e professor. A pesquisa qualitativa vai além de números ou dados, ela busca descobrir o que não pode ser quantificado. Na pesquisa qualitativa trabalha-se com um universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, onde o significado é o conceito central da investigação (DESLANDES; NETO; GOMES; MINAYO, 1994).

Devido à sua complexidade, não pode ser explicada por métodos estatísticos, visto que trabalha com aspectos psicológicos, opiniões, comportamentos, atitudes de indivíduos ou de grupos. Na coleta desse tipo de pesquisa utilizam-se de técnicas como a observação, entrevistas abertas, revisão de documentos, discussões em grupo, avaliação de experiências pessoais, registro de história de vida, e interação e introspecção com grupos ou comunidades (RODRIGUES, 2006; SAMPIERI; COLADO; LUCIO, 2013).

O questionário é um instrumento de coleta de dados que pode conter perguntas previamente estabelecidas, ou perguntas abertas que possibilita a colocação de opiniões e julgamentos. Nele deve-se apresentar a proposta da pesquisa com instruções para seu preenchimento e devolução (LIRA, 2014).

Esse trabalho teve como público-alvo alunos da 3ª Série do Ensino Médio e seus respectivos Professores de Biologia, de uma escola da rede pública de Aroeiras do Itaim – PI. Os procedimentos metodológicos foram realizados em 04 etapas: Inicialmente, o projeto de pesquisa foi apresentado à gestão, ao professor de biologia e aos alunos do Ensino Médio da escola onde foi realizada a pesquisa, explicando sobre os objetivos da pesquisa e a metodologia a ser aplicada. Aos participantes da pesquisa foi submetido um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A). Após a autorização para o desenvolvimento da pesquisa na escola, a segunda etapa foi realizada, em que houve uma coleta de dados gerais sobre a organização, gestão e estrutura da escola, a fim de obter uma análise diagnóstica da mesma.

A terceira etapa foi direcionada à aplicação de questionários para o professor de biologia responsável (Apêndice B) e para os alunos da turma da 3ª série do Ensino Médio (Apêndice C). O questionário aplicado aos alunos possuía, ao todo, seis questões, sendo cinco delas objetivas (Apêndice C), enquanto o questionário destinado ao professor (Apêndice B) dispunha do mesmo número de questões, sendo todas elas subjetivas. Ao todo, a turma da 3ª série do Ensino Médio, dispunha de 15 alunos matriculados, porém apenas 10

estavam presentes no dia da aplicação do questionário. Posteriormente, a quarta e última etapa consistiu na análise dos dados coletados, a partir das respostas dos questionários.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Diagnose da escola

A Unidade Escolar analisada, localizada no município de Aroeiras do Itaim – PI, na Rua André de Moura Leal, S/nº, bairro Cohab, funciona nos turnos da manhã, tarde e noite. A escola é coabitada pela rede municipal de ensino, e pela manhã funciona o ensino infantil que é ofertado pela rede municipal de ensino, à tarde o ensino médio regular e à noite a EJA. O número total de alunos matriculados é de 132. Destes, 59 estão matriculados no Ensino de Jovens e Adultos (EJA) e 73 no Ensino Médio. O corpo docente é constituído por 11 professores, sendo apenas um deles ministrando a disciplina de Biologia.

A escola conta com uma diretora, dois coordenadores pedagógicos, um do ensino médio e outro da EJA, uma secretária, uma auxiliar administrativa, vigias, merendeiras e zeladoras. Vale ressaltar que a escola está regida sob um Projeto Político Pedagógico próprio, construído coletivamente.

Com relação à estrutura física, a escola é murada, pintada, tem fornecimento de água e energia, há saneamento básico em sua área e é bem arborizada. Apresenta sala de diretoria e secretaria com computadores e máquinas de Xerox; sala de professores; 6 salas de aula com cadeiras suficientes e em condições de uso e birô para os professores; biblioteca; cantina com fornecimento diário de merenda; almoxarifado; bebedouros; banheiros e um pátio amplo.

A escola dispõe de TV, Datashow, caixa de som, computadores, acesso à internet, tais recursos, podem ser utilizados no ensino de biologia, com exibição de vídeos, imagens jogos digitais, que para Costa et al (2022) possuem potencial de aproximar as temáticas desenvolvidas em aula ao dia-a-dia dos estudantes, facilitando o processo de ensino. Almeida, Carvalho e Guimarães (2016), Cita que:

> O uso de mídias é parte integrante na vida contemporânea da maioria das pessoas que cada vez mais estão tornando-se adeptas destas tecnologias. No ensino, as mídias podem ser utilizadas como ferramenta didática, contribuindo para melhorar o processo de ensino e aprendizagem. A tecnologia não deve ser compreendida como substituta do quadro, livro didático e giz, mas como aliada da prática docente contribuindo significativamente para um aprendizado dinâmico e prazeroso (ALMEIDA; CARVALHO, GUIMARÃES; 2016)

Como a escola apresenta uma área arborizada e com plantas, tais áreas podem ser explorados e utilizados no ensino de biologia, ou seja uma aula de campo sem sair da escola, mas fora da sala de aula. Para Silva; Santos; Gertrudes (2014) essas saídas de campo, mesmo que seja dentro ou próximo da escola, proporciona um conhecimento amplo que

abrange diversas ciências através da interdisciplinaridade estimulando o aluno a conhecer um pouco mais sobre determinados assuntos complementado o que foi aprendido na aula.

4.2. **Metodologias utilizadas no ensino remoto no processo de aprendizagem em biologia.**

De acordo com dados obtidos a partir dos questionários aplicados aos alunos da 3ª série do Ensino Médio, cujos números de participantes pertencentes ao sexo feminino foram o mesmo do sexo masculino, com faixas etárias variando entre 17 e 22 anos de idade, constatou-se que 90% dos estudantes afirmaram ser importante para eles aprender sobre a disciplina de biologia. Apenas 10% responderam que o aprendizado em biologia para eles tem uma importância moderada . Tais dados corroboram com Krasilchik (2011), que afirma que a alfabetização biológica corresponde a um processo de posse de saberes teóricos e práticos que, vinculados ao mundo vivo, permitem aos discentes a sua utilização no dia a dia, como uma ferramenta indispensável para o enfrentamento das determinações do mundo atual. Para os alunos participantes, é importante aprender biologia devido ser uma disciplina muito presente no cotidiano deles.

Sobre o questionamento se os alunos julgaram ter conseguido aprender biologia durante a pandemia, onde as aulas se davam de forma remota, a maioria (70% dos entrevistados) responderam que aprenderam moderadamente e apenas 30 % responderam que tiveram um aprendizado mais efetivo dos conteúdos de biologia. Acredita-se que tais resultados estão dentro do esperado, uma vez que a pandemia modificou consideravelmente o processo de ensino de biologia e, consequentemente, influenciou na aprendizagem. Os conteúdos de biologia são bem práticos, o que torna essencial o ensino presencial, para melhor aprendizagem (FIALHO, 2013). O ensino remoto promove um distanciamento entre professor e aluno, conectados apenas pelo meio tecnológico, o que gera dificuldades na participação do estudante, seja discutindo os temas propostos ou tirando dúvidas. Fialho (2013) ainda complementa que:

> Para um aprendizado verdadeiro, o aluno precisa participar ativamente em sala, tendo espaço para falar, refletir e criticar, só então confrontar seus conceitos e através das contradições ressignificar um novo conhecimento (FIALHO, 2013, p.12).

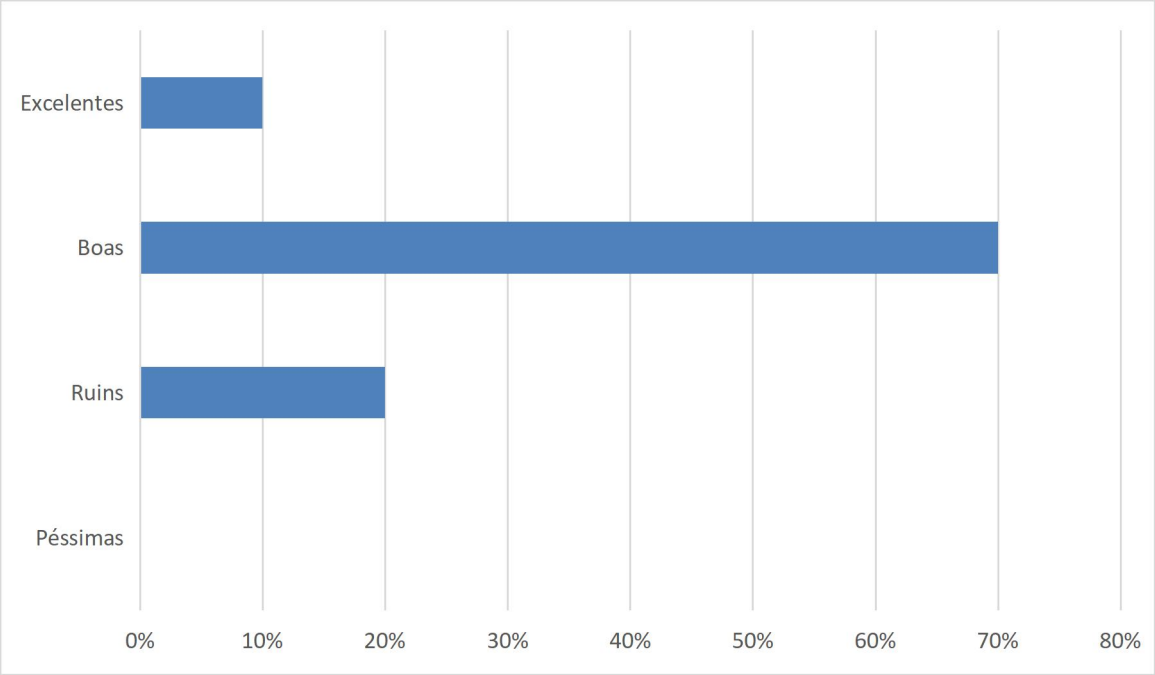
Apesar dos recursos tecnológicos terem sido a solução para a continuidade das aulas durante a pandemia da COVID-19, a adoção dessas ferramentas também apresenta

desvantagens, como limitações de acesso às aulas por falta de recursos materiais (computador como internet, smartphone, tablet, dentre outros). Esses problemas que restringem o acesso às tecnologias digitais, também prejudicam no desenvolvimento do aprendizado, considerando que podem ser limitantes tanto para professores como para alunos (MENDES et al., 2020). Os limites ao uso das tecnologias digitais estão diretamente correlacionados com fatores socioeconômicos, ressaltando o contraste social que, consequentemente, pode repercutir em uma desigual qualidade do ensino, pois pessoas de baixa renda possuem menos condição financeira para adquirir tais recursos tecnológicos comparados a estudantes de famílias com melhores condições financeiras (CARDOSO, 2021).

Os autores Sá e Lemos (2020) afirmam que tais limitações ao acesso às tecnologias digitais requeridas pelas aulas online durante o ensino remoto emergencial afetaram também no comprometimento dos alunos com o ensino. A sala de aula, segundo Vygotsky (1984), apresenta-se como um dos espaços mais oportunos para a construção de ações partilhadas entre os sujeitos, ou seja, esse contato direto de professor e aluno permite uma melhor interação, uma troca ente ambos, o que contribuirá para essa aprendizagem.

Ao avaliar como eram as aulas de biologia no período remoto, segundo a percepção de cada aluno, a maioria dos discentes classificaram-nas como aulas “boas” (70% - Gráfico 01). Somente 10% dos alunos qualificaram as aulas como sendo “excelentes” e 20% consideraram que as aulas de biologia no período remoto foram “ruins” (Gráfico 01). Essa última classificação pode estar relacionada a fatores citados por Silva (2016) em sua pesquisa, como o baixo interesse pela disciplina ou o bom relacionamento com o professor. Segundo Krasilchik (2008), o fato de a disciplina de biologia poder ser tanto considerada relevante pelos alunos, o que os incentiva a terem atenção, como poder ser uma das disciplinas mais insignificantes e pouco atraente, vai depender do conteúdo ensinado e da maneira como as aulas são conduzidas. A relação entre professor e aluno afetada pelas aulas de modalidade remota também pode ser um fator gerador de aversões ou afinidades dos alunos com a disciplina e, portanto, tem um papel importante na atividade construtiva para o processo de ensino-aprendizagem (SALVATEIRA, 2019).

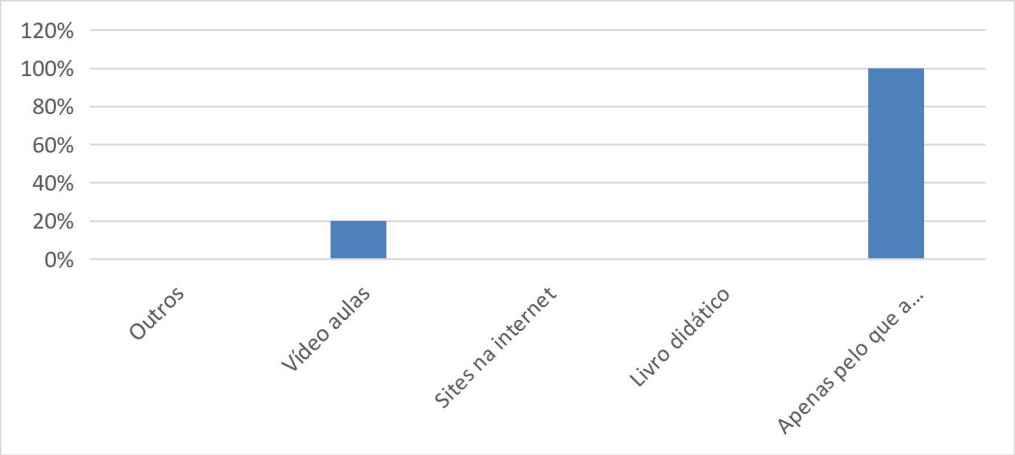
Gráfico 01: Aulas de Biologia no decorrer da pandemia



Fonte: Dados da autora (2023).

Ao investigar sobre as ferramentas utilizadas pelos alunos para estudar os conteúdos de biologia durante o período pandêmico da COVID-19, a maioria respondeu que utilizava apenas o conteúdo que o professor repassava para a turma. Parte dos entrevistados (20%) afirmaram que além de estudarem pelo conteúdo que o professor repassava para a turma, eles também assistiam vídeo aulas (Gráfico 02). Esse fato pode estar relacionado ao caso deles não se sentirem responsáveis pela construção do próprio conhecimento e, por isso, limitam-se a estudar apenas aquelas informações transmitidas por seus professores em sala de aula (SILVA, 2016). Na escola analisada, portanto, nota-se que, de certa forma, os alunos retiram de si a necessidade de buscar complementar seus estudos com outros recursos além do dos conteúdos que o professor fornecia, o que acaba sendo um fator negativo que está diretamente relacionado à falta de interesse dos alunos em relação aos seus próprios estudos.

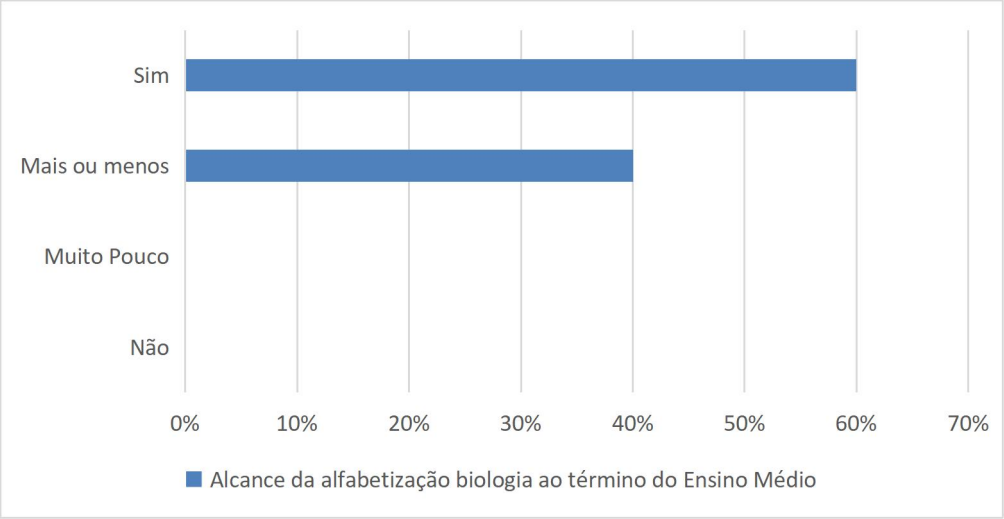
Gráfico 02: Métodos de estudos dos discentes para a disciplina de Biologia



Fonte: Dados da autora (2023).

Os alunos foram questionados quanto às suas capacidades de entendimento sobre temas básicos em biologia, o que seria um pré-requisito para que eles pudessem adquirir a alfabetização biológica e, consequentemente, a aprendizagem significativa no que diz respeito ao Ensino de Biologia. Pouco mais da metade dos estudantes assumiu ter conseguido aprender Biologia ao final do Ensino Médio, enquanto que 40% deles responderam ter tido um aprendizado moderado dessa disciplina (Gráfico 03).

Gráfico 03: Alcance da alfabetização biológica ao término do Ensino Médio



Fonte: Dados da autora (2023).

Na única questão subjetiva destinada aos alunos foi questionado sobre as principais dificuldades que eles tiveram na disciplina de biologia, especialmente no período da pandemia da COVID-19, na qual apenas seis responderam e quatro deixaram em branco. As respostas dos alunos foram as seguintes:

"A grande quantidade de atividades, porque tava chato demais." (Aluno 1)

> “Quase em tudo... difícil.” (Aluno 2)
>
> “O conteúdo difícil.” (Aluno 3)
>
> “Não aprendi nada.” (Aluno 4)
>
> “Na questão de aprendizagem.” (Aluno 5)
>
> “Não consegui aprender direito, pois sem a explicação era muito difícil.” (Aluno 6)

Nota-se que, a maioria não conseguiu aprender, devido à dificuldade na assimilação do conteúdo, pois como um aluno mencionou em uma de suas repostas: “Sem explicação era muito difícil”. Cristiano et al., (2012) ressalta em seus estudos vários fatores intrínsecos de aulas remotas que afetaram negativamente a aprendizagem dos alunos:

> 1. Dificuldade de tirar dúvidas: o aluno não consegue solucionar sua dúvida no mesmo momento, pois tem de esperar a resposta via e-mail ou fórum do professor, fazendo com que o estudo fique estagnado.
> 2. Falta de discussões sobre os temas abordados: o ambiente virtual não proporciona muito espaço para que as pessoas consigam expor seus pontos de vista e debatam sobre eles.
> 3. Dificuldade em se criar a rotina sem a cobrança: muitas pessoas têm dificuldade em criar uma rotina de estudos por conta própria sem haver um horário estabelecido, e, portanto, podem tender a deixar as atividades acumularem e não fazer tudo com a atenção e dedicação necessária para um aprendizado efetivo.
> 4. Não estimula o trabalho em grupo e não desenvolve as habilidades de apresentar-se em público: os cursos à distância tendem a não estimular trabalhos em grupos que envolvam contato presencial entre os alunos e muito menos a apresentação de trabalhos em classe (CRISTIANO et al., 2012, p.2)

Um outro fator abordado pelos alunos foi sobre a grande quantidade de atividades cobradas pelo professor, o que tornava a disciplina chata, e sem um bom rendimento. Sobre esse fator, El-Hani (2002) cita:

> O ensino de ciências e Biologia fracassa por estar focado numa educação enciclopédica, memorizando fatos e não buscando estimular nos estudantes o pensamento científico (...) O ensino é fragmentado, não permitindo ao estudante construir significado do conhecimento biológico, isso contribui para a existência de uma área de conhecimento onde os conceitos são poucos compreendidos (EL-HANI, 2002, p.26).

De modo geral, os resultados dos dados coletados apontam que, diante de tantas dificuldades relatadas pelos alunos, pode-se considerar que eles não conseguiram alcançar

uma aprendizagem efetiva na disciplina de biologia. As aulas remotas implementadas como medida emergencial durante o período da pandemia de COVID-19, portanto, pode ter influenciado negativamente no processo de alfabetização biológica dos estudantes do terceiro ano do ensino médio da escola analisada, em Aroeiras do Itaim-PI.

4.3. **Repercussão das metodologias utilizadas no ensino remoto na docência em biologia**

Diante da análise das respostas obtidas a partir do questionário aplicado ao educador que participou da pesquisa, nota-se que as principais dificuldades enfrentadas durante a pandemia da COVID-19 para o processo de ensino de biologia, por ela relatadas, corroboram às apresentadas por Vitor; Silva; Lopes (2020), que diz que no cenário educacional durante a pandemia da COVID-19 emergiram-se dificuldades como: o pouco engajamento dos discentes durante as aulas não presenciais, por diversos motivos, e os obstáculos dos docentes em conciliar as metodologias de ensino com as tecnologias digitais adotadas. Assim como no estudo previamente citado, o educador participante da presente pesquisa elencou que teve dificuldades em encontrar uma metodologia adequada, já que o ensino remoto limitava suas atividades, bem como afirmou que apresentava pouca habilidade para utilizar os recursos tecnológicos. Uma outra dificuldade relatada foi sobre a falta de interesse dos alunos durante as aulas:

> [...] A falta de interessse dos alunos, a dificuldade em encontrar uma metodologia adequada, já que o ensino remoto nos limitava demais. A dificuldade no uso dos recursos tecnológicos.
>
> (Professor)

Com relação à inabilidade ao uso de recursos tecnológicos, também pontuados pelo educador participante da pesquisa, Reses (2010) afirma que tais dificuldades poderiam ser amenizadas através de um processo de formação envolvendo o preparo docente para esta finalidade.

Sobre as principais metodologias, que o professor utilizou no período pandêmico da COVID-19, buscou-se investigar como ela se reinventou apesar das dificuldades.

> Como a grande maioria dos alunos não tinham acesso eficiente de internet. O método mais eficaz, no sentindo de abranger a todos os alunos foi o de enviar resumos e atividades impressas para os alunos. Procurava fazê-los da forma mais explicativa possível. Além disso sempre me colocava a disposição deles no WhatsApp para tirar dúvidas, explicar. Costumava enviar também vídeo-aulas do youtube.

(Professor)

Nota-se, que as metodologias utilizadas pelo professor eram bem limitadas, tanto por nem todos os alunos possuírem acesso à internet de forma eficaz, quanto pela dificuldade logística para distribuir o material impresso a cada um dos discentes. No entanto, os recursos adotados assemelham-se à outras metodologias consideradas relevantes pelos professores, como atividades impressas e videoaulas (SILVA, 2016). A internet é um recurso não democratizado para boa parte da população, onde muitos não possuem ao menos computadores para a realização das atividades escolares (JOYE; MOREIRA; ROCHA, 2020).

Foi questionado ao educador sobre o significado de alfabetização biológica, indagando o que seria, de fato, na sua concepção, um indivíduo estar "alfabetizado biologicamente". O ensino de biologia deve ter uma abordagem crítica a fim de formar um aluno com a capacidade de refletir sobre os fenômenos ocorridos no ambiente e a relação da natureza consigo (PLIESSNIG; KOVALICZN, 2016). Em concordância, o professor questionado afirmou que um indivíduo alfabetizado biologicamente é aquele que possui uma habilidade para debater assuntos na área de biologia correlacionando-os ao seu cotidiano, podendo contribuir para uma melhoria social em geral:

> Significa conhecer, está habilitado a debater ou relacionar conhecimentos biológicos no dia a dia, podendo desta forma levá-lo a contribuir com a sociedade em que vive.
>
> (Professor)

Ao buscar investigar se as metodologias adotadas durante a pandemia da COVID-19 impactaram negativamente o processo de alfabetização biológica dos alunos, os resultados obtidos condizem com o esperado. De modo geral, a ausência da interação presencial, o diálogo, o convívio têm um grande impacto no processo de ensino/aprendizagem, bem como no método de avaliação sobre o envolvimento dos alunos (DOS SANTOS; OLIVEIRA; SOARES, 2021). Para o ensino de biologia, sabe-se que, aulas práticas e projetos, por exemplo são imprescindíveis e, durante a pandemia da COVID-19, essas metodologias eram quase impossíveis de serem implementadas, limitando a execução delas apenas a partir dos recursos tecnológicos.

Além da interação do professor com o aluno ter sido pontuada como um fator de suma importância para o processo de ensino-aprendizagem, o professor entrevistado relatou que acredita que a pandemia afetou de forma negativa o processo de bioalfabetização. A resposta à pergunta abordando essa temática pode ser observada abaixo:

> [...] A pandemia afetou completamente, na relação professor-aluno, já que não era possível ter aquele contato, e o professor não conseguir diagnosticar as dificuldades do aluno, se está ou não conseguindo aprender. Além da limitação de metodologias de ensino e de uso de recursos didático que são eficientes para ensino.
>
> (Professor)

Vale ressaltar que, durante a pandemia da COVID-19, a adaptabilidade e flexibilidade relacionadas aos novos métodos de ensino-aprendizagem e o uso ferramentas tecnológicas de ensino, acabou gerando muita insegurança, dúvidas e sobrecarga de trabalho aos professores, assim como afetou a motivação do aluno, que pouco participava das aulas no ambiente virtual (DOS SANTOS; OLIVEIRA; SOARES, 2021). Desse modo, pode-se afirmar que tais fatores afetaram significativamente no processo de ensino e aprendizagem em biologia e, consequentemente na alfabetização biológica.

Antes do período da pandemia da COVID-19, o uso dos recursos digitais, segundo o professor entrevistado, era considerado muitas vezes como um "vilão" no processo de ensino-aprendizagem. Recursos digitais como o celular, por exemplo, cujo uso eram proibidos durante as aulas presenciais, passaram a ser fortes aliados dos professores durante as aulas remotas, podendo serem utilizados para acessos à plataformas e jogos digitais educativos, tornando assim as aulas mais atrativas. Pode-se então afirmar que o cenário pandêmico da COVID-19 provocou alterações significativas nos processos educativos, compelidas pelo distanciamento social, as quais, propiciaram aos professores a oportunidade de experimentar novas formas de desenvolver suas atividades pedagógicas e questionar velhos hábitos educacionais (COSTA ET AL, 2022). No entanto, como destaca o professor entrevistado, há fragilidades quanto à adoção desses recursos no processo de aprendizagem, uma vez que nem todos podiam ter acesso à essas tecnologias devido às baixas condições financeiras.

> Em relação ao ensino de biologia, posso destacar o uso das tecnologias digitais, que antes da pandemia, não havia o uso desse recurso frequentemente, e que muitas vezes era visto como vilão, o que durante a pandemia, foi a solução para não paralisarmos as aulas. E o depois da pandemia, surgiu a necessidade de utilizarmos esse recurso ao nosso favor. Na questão da a aprendizagem podemos dizer, que durante a pandemia a aprendizagem não foi eficiente, por diversos fatores, desde a falta de recursos tecnológicos, como computador, internet, e outros para a maioria dos alunos, o que diminuía o rendimento escolar dos alunos, aumentando a evasão escolar, gerando consequências agora, no pós-pandemia, a qual nos cabe traçar estratégia para minimizar esses impactos negativos.

(Professor)

Costa et al., (2022), aponta como fragilidades dos recursos tecnológicos, as limitações relacionadas ao seu uso, tais quais: a carência no preparo dos professores para aproveitar ao máximo as potencialidades desses recursos de forma correta e o próprio acesso às tecnologias digitais, que possuem um alto custo financeiro.

Os novos métodos de ensino adotados diante da pandemia de COVID-19 também geraram consequências negativas no comportamento dos alunos, segundo o professor entrevistado, o qual relatou um aumento na indisposição dos discentes: "A pandemia trouxe alunos mais preguiçosos e desmotivados, o que afeta completamente a aprendizagem". Ao ser questionado como o ensino de biologia poderia ser potencializado, o educador afirmou:

> ...Para a potencialização do ensino de biologia, acredito que seja necessário tornar as aulas mais interessante, com o uso de recursos didáticos, pedagógicos e tecnológicos, para melhor fixação dos conteúdos, e através disso diagnosticar as principais dificuldades dos alunos, e trabalhar em cima de suas necessidades.

(Professor)

Diante de todas as dificuldades enfrentadas durante a pandemia, é notório que o processo de ensino-aprendizagem de biologia foi afetado, o que se torna cada vez mais necessárias aulas com mais atratividades, envolvendo dinâmicas que cativem a atenção dos estudantes novamente nas aulas, pouco notada durante o ensino remoto. Uma alternativa mencionada pelo professor para potencializar o ensino em biologia seria uma diagnose mais aprofundada das limitações dos alunos, bem como o uso de recursos didáticos pedagógicos e tecnológicos. Tais recursos proporcionam aos alunos uma visão mais realista, através de imagens, animações, jogos digitais, dentre outros recursos, sobre o que está sendo trabalhado pelo professor em sala de aula (NICOLA; PANIZ, 2007). Além de facilitar a explanação do conteúdo pelo professor, o uso de recursos didáticos complementares auxilia os alunos a melhor fixarem o conteúdo abordado em sala de aula (NICOLA; PANIZ, 2007).

Dessa forma, a continuidade do uso dos recursos tecnológicos faz-se necessária também em um cenário pós pandêmico. Há quem sugira, inclusive, uma educação na modalidade híbrida (ensino presencial e remoto) em que as TDIC podem enriquecer as aulas presenciais na construção do conhecimento (MORAN, 2015). Em uma era totalmente conectada, é importante o uso desses recursos digitais no processo de ensino.

Pode-se dizer, portanto que a adoção de novas metodologias durante o ensino remoto, trouxe consequências positivas e negativas ao processo de ensino e aprendizagem para escola analisada de Aroeiras do Itaim-PI. Os resultados obtidos mostraram bem mais consequências

negativas, visto que o ensino remoto trouxe a necessidade de tanto professores e principalmente alunos adquirissem recursos como notebook, computador, internet de qualidade, o que de acordo com Ferreira, Santos (2021) afetou financeiramente, já que tais equipamentos que se fizeram necessário nesse período pandêmico, e a pandemia alterou radicalmente a dinâmica econômica dos países afetados, em virtude disso o preço de produtos, como os de eletrônicos e informática, aumentaram consideravelmente, a redução na produção e entrega dos produtos. Com isso a adoção das novas metodologias tecnológicas influenciou diretamente no processo de alfabetização biológica dos alunos

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante os resultados obtidos nesta pesquisa, pode-se afirmar que o ensino remoto emergencial, diante da pandemia de COVID-19, trouxe mais dificuldades para os alunos da escola de Aroeira do Itaim-PI conseguirem alcançar a alfabetização biológica, visto que a disciplina de biologia exige bastante práticas, o que foi dificultado com a troca de salas presenciais pelas virtuais. É normal no processo de adaptação surgir dificuldades por parte dos docentes, até porque não havia uma formação para ensinar esses profissionais a como se utilizar as TICs, entretanto, espera-se que nesse período pandêmico, no qual se faz necessário o uso destes meios tecnológicos, seja o momento propício para que os educadores se reinventem e passem a testar o uso de ferramentas tecnológicas como um novo formato para se ministrar aulas à distância.

Apesar do ensino remoto ter sido uma grande alternativa para as aulas da escola de Aroeira do Itaim-PI não pararem, ele, por sua vez, trouxe diversos desafios, tanto para os professores, como a falta de preparo para esse ensino, metodologias de ensino bem limitantes, além da sobrecarga de trabalhar em casa e não ter, por muitas vezes um espaço adequado para isso. Além disso, assim como os professores, os alunos foram bastantes afetados, por não terem acesso ou até se adequaram, de certa forma (pois o ensino remoto aconteceu, mesmo com as dificuldades), mas com muitas limitações e pouco aproveitamento no aprendizado. Além de estarem, de certa forma, pouco supervisionados ou sem cobranças diretas dos docentes.

Recomenda-se que sejam realizados mais estudos e pesquisas sobre as principais dificuldades dos alunos nesse cenário pós-pandêmico, a fim de conhecer e buscar melhorias no ensino de biologia, e consequentemente na alfabetização biológica desses indivíduos. Nota-se que talvez se faça necessário compensar todo esse impacto negativo, com o aperfeiçoamento da prática docente, com usos de mais recursos metodológicos, a fim de tornar a aula mais interessante, trazendo de volta o interesse do aluno. Faz-se necessário também que haja mais políticas públicas voltadas para financiar a inserção de recursos tecnológicos nas salas de aula, para que estes sejam cada vez mais usados como metodologias adicionais e facilitadoras no ensino e no processo de alfabetização biológica.

REFERÊNCIAS

AMARAL, R. **Problemas e limitações enfrentadas pelo corpo docente do Ensino médio, da área de Biologia, com relação ao ensino de botânica em Jequié** – BA. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Jequié, 2003.

BRASIL. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília**, DF: MEC/ Secretaria de Educação Básica, 2008.

CARDOSO, Rui Gualdino. O ensino remoto de emergência que se está a preparar nas escolas. **Revista Ímpar**, 2020. Disponível em https://www.publico.pt/2020/03/30/impar/ opiniao/ensino-remoto-emergencia-preparar-escolas-1910102. Acesso em 19 jun. 2022

CARVALHO, W.; GUAZZELLI, I. R. B. **A Educação biológica frente à cultura globalizada**. Enseñanza de lãs Ciencias, n. Extra, p. 1- 4, 2005.

DE ALMEIDA, Ismael; CARVALHO, Laís Jesus; GUIMARAES, Carmen Regina Parisotto. Recursos midiáticos no Ensino de Ciências e Biologia. **Scientia Plena**, v. 12, n. 11, 2016. Disponivel em: https://scientiaplena.emnuvens.com.br/sp/article/view/2819/1578

CRISTIANO, Alysson et al. Ead e ensino superior: vantagens e desvantagens da aplicação e conclusão sobre método efetivo. Oficina de Leitura e Produção de Textos, 2012. Disponível em: http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/ueadsl/article/ viewFile/2853/2812. Acesso em 29 jun. 2022.

DESLAMDES, Suely Ferreira; NETO, Otávio Cruz; GOMES, Romeu; MINAYO,Maria Cecilia de Sousa. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 21 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994

DOS SANTOS, Dayane Rodrigues; OLIVEIRA, Keila Fernandes; SOARES, Zilma Cardoso Barros. Desafios enfrentados pelos professores no cenário pandêmico e no pós pandemia: professores e os desafios encontrados em tempo de pandemia. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 15, p. e02101523083-e02101523083, 2021.

EL-HANI, C. N. (2002). Uma ciência da organização viva: Organicismo, emergentismo e ensino de biologia. In: SILVA FILHO, W. J. (Org.). Epistemologia e Ensino de Ciências. pp. 199-244. Salvador: Arcadia/UCSal.

FREITAS, A. C. O. **Utilização de recursos visuais e audiovisuais como estratégia no ensino da Biologia.** Monografia (Graduação)–Universidade Estadual do Ceará, Beberibe, 2013.

FORTUNATO, Bruna Manfroi; ROCHA, Roseli. **Praticando Biologia: uma proposta de alfabetização biológica para alunos do ensino médio**, 2009.

FIALHO, W. C. As dificuldades de aprendizagem encontradas por alunos no ensino de biologia. Praxia - **Revista on-line de Educação Física da UEG**, v. 1, n. 1, p. 53-70, 20 fev. 2013

GOMES, Lincoln. **As tecnologias digitais e a prática docente no ensino médio de Biologia: um estudo de caso.** 2018. 100f. Dissertação (Mestrado Profissional) - Programa de Pós-Graduação do Centro de Ciências da Universidade Federal do Ceará,2018. Disponível em: http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/34591/4/2018_dis_lcfgomes.pdf. Acesso em: 26 de novem.2020

GONZAGA, Patrícia da Cunha. **A Bioalfabetização no Ensino Médio: interfaces com a prática docente de professores de Biologia**. 2017. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Piauí – UFPI, Teresina, 2017.

GONZAGA, Patrícia da Cunha e MENDES SOBRINHO, José Augusto de Carvalho. Práticas bioalfabetizadoras no ensino médio. VI Congresso Nacional de Educação, ISSN: 2358-8829, 2019.

KRASILCHIK, M. **Práticas no Ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 2004.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011.

LIMA, Gleisa Pereira de Souza; ORNELAS, Márcia Martins; COSTA, Gabrielle Araujo; SANTOS, Lucas da Conceição. **Desafios e Reconstruções dos Professores de Biologia Durante a Pandemia**: um Relato de Experiência, Seminário Gepráxis, Vitória da Conquista – Bahia – Brasil, v. 8, n. 14, p. 04, maio, 2021.

LIRA, B. C. **O passo a passo do trabalho científico**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

MELO, E. A. et al**. A aprendizagem de botânica no ensino fundamental:** dificuldades e desafios. Revista Scientia Plena, v. 8, 101201-1, n.10, p.02-05, Out. 2012.

MELO, Laís Amaro de. **Influência do uso de Recursos Didáticos no Ensino de Biologia em uma Escola da Rede Pública de João Pessoa.2019**. Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso - Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba, 2019. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/15934/1/LAM01102019.pdf . Acesso em 03 de novem.2021

MÉDICI, M. S.; TATTO, E. R.; LEÃO, M. F**. Percepções de estudantes do Ensino Médio das redes pública e privada sobre atividades remotas ofertadas em tempos de pandemia do coronavírus.** Revista Thema, v. 18, n. ESPECIAL, p. 136-155, 2020. Disponível em:http://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/viewFile/1837/1542. Acesso em: 12 Agos. 2020

MENDES, B. et al**. Vantagens E Desvantagens Do Ensino Remoto Emergencial** Na. p. 1–6, 2020

MORAN, José Manuel; VALENTE, José Armando. **Educação a distância**. Summus Editorial, 2015.

MOREIRA, J. A.; MONTEIRO, A. M. **Ensinar e aprender online com tecnologias digitais: abordagens teóricas e metodológicas**. Porto: Porto Editora, 2012.

MOREIRA, José António Marques; HENRIQUES, Susana; BARROS, Daniela. **Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia**. Dialogia, São Paulo, n. 34, p. 351-364, jan./abr. 2020. Disponível em: https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/9756/1/2020_Transitando%20de%20um%20ensino%20remoto%20emergencial%20para%20uma%20educa%C3%A7%C3%A3o%20digital%20em%20rede%2C%20em%20tempos%20de%20pandemia.pdf

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. A **importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia**. **InFor**, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2017.

ONU, News. **Unesco: Covid-19 deixa mais de 776 milhões de alunos fora da escola, Bruxelas** – Bélgica, março. 2020. Ageência Brasil. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2020-03/unesco-covid-19-deixa-mais-de-776-milhoes-de-alunos-fora-da-escola. Acesso em: 28 nov. 2021.

PERNAMBUCO. **Parâmetros da Formação Docente** — Ciências da Natureza e Matemática. Pernambuco: SEEP, 2014.

RESES, G. D. L. N. **Didática e Avaliação no Ensino de Ciências Biológicas**. Indaial: Centro Universitário Leonardo da Vinci I, 2010.

RODRIGUES, A. J. **Metodologia Científica**. São Paulo: Avercamp, 2006

ROLT, V. A.; BARTOLOTTO, E.; DALLABONA, K. G. **A utilização de metodologias diferenciadas no ensino de ciências e biologia em duas escolas da rede pública do município de Criciúma**. Maiêutica-Curso de Ciências Biológicas, v. 1, n. 1, 2014.

RODRIGUES, A. J. Metodologia Científica. São Paulo: Avercamp, 2006

ROSA, R. T. N. **Das aulas presenciais às aulas remotas: as abruptas mudanças impulsionadas na docência pela ação do Coronavírus-o COVID-19**! Revista Cient. Schola Colégio Militar de Santa Maria Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil Volume VI, Número 1, Julho 2020.

SÁ, Elba Pedrina Batista de; LEMOS, Sebastiana Micaela Amorim. **Aulas Práticas de Biologia no Ensino Remoto: Desafios e Perspectivas**. Id on Line Revista de Psicologia, v.14, n.53, p. 422-433, 2020. Disponível em: https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/2874. Acesso em 10 mar. 2023.

SALVATEIRRA, L. O interesse pessoal e o fator professor no processo de aprendizagem do aluno. Itinerarius Reflectionis, v. 15. n. 1, p. 01 - 21. 2019. Disponível em: https: www.revistas.ufg.br/rir/article/view/53465. Acesso em: 24 ago. 2019

SANTOS, J. C. **Aprendizagem significativa: modalidades de aprendizagem e o papel do professor. 1. ed. Porto Alegre: Mediação**, 2008.

SAMPIEREI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. B. **Metodologia da Pesquisa**. Porto Alegre: Penso, 2013.

SILVA, A. S. O processo de ensino-aprendizagem de Biologia e a alfabetização biológica, 2016. **Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso (Curso de Licenciatura em Ciências**

Biológicas). 71p. Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.

UNESCO [ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA]. **Distância estratégias de aprendizagem em resposta ao fechamento de escolas COVID-19**. Resposta à Educação UNESCO COVID-19-Notas de edição do Setor de Educação, nota de edição n. 2.1, 2020b. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373305. Acessado em: 23/11/2021.

VIGOTSKY, L. S. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

SÁ, Elba Pedrina Batista de; LEMOS, Sebastiana Micaela Amorim. **Aulas Práticas de Biologia no Ensino Remoto: Desafios e Perspectiva**s. Id on Line Revista de Psicologia, v.14, n.53, p. 422-433, 2020. Disponível em: https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/2874. Acesso em 20 jul. 2022.

VITOR, Alice Correia Gonçalves; SILVA, Kaliana Mendes; LOPES, Carla Bismarck. Análise das principais dificuldades enfrentadas pelos professores quanto ao ensino de ciências da natureza em meio a pandemia do covid-19. CONEDU. In: **VII Congresso Nacional de Educação, Maceió-AL**. 2020.

APÊNDICES

Apêndice A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) Senhor (a)

Você está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) de uma pesquisa denominada **"A Alfabetização biológica em tempos de pandemia: Uma análise as metodologias utilizadas no ensino de biologia em Aroeiras do Itaim-PI.** Esta pesquisa está sob a responsabilidade da pesquisadora Profa. Dra. **Patrícia da Cunha Gonzaga Silva e Fernanda de Sousa Rodrigues**, e teve como objetivos: Conhecer as dificuldades dos professores ao ministrar o conteúdo de biologia; Investigar as metodologias utilizadas pelos professores de biologia; Relatar a opiniões dos professores e dos alunos em relação aos conteúdos de biologia; Diagnosticar a aprendizagem dos alunos quanto às aprendizagens em Biologia Esta pesquisa tem por finalidade Identificar como ocorreu o processo de alfabetização biológica em tempos de pandemia, na Unidade Escolar São José, em Aroeiras do Itaim – PI. Neste sentido, solicitamos sua colaboração mediante a assinatura desse termo. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), visa assegurar seus direitos como participante. Após seu consentimento, assine todas as páginas e ao final desse documento que está em duas vias. O mesmo, também será assinado pelo pesquisador em todas as páginas, ficando uma via com você participante da pesquisa e outra com o pesquisador. Por favor, leia com atenção e calma, aproveite para esclarecer todas as suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de indicar sua concordância, você poderá esclarecê-las com o pesquisador responsável pela pesquisa através dos seguintes telefones (89) 9 88068262 Fernanda de Sousa Rodrigues Sobrinho. Se mesmo assim, as dúvidas ainda persistirem você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da– UFPI, que acompanha e analisa as pesquisas científicas que envolvem seres humanos, no Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, Bairro Ininga, Teresina –PI, telefone (86) 3237-2332, e-mail: cep.ufpi@ufpi.edu.br; no horário de atendimento ao público, segunda a sexta, manhã: 08h00 às 12h00 e a tarde: 14h00 às 18h00. Se preferir, pode levar este Termo para casa e consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Esclarecemos mais uma vez que sua participação é voluntaria, caso decida não participar ou retirar seu consentimento a qualquer momento da pesquisa, não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo e o (os) pesquisador estará a sua disposição para qualquer esclarecimento.

Jutificativa: Ser alfabetizado biologicamente implica dizer que o aluno obteve uma aprendizagem significativa durante o ensino médio, porém o processo de ensino de biologia exige muito do professor, sendo que muitas vezes o próprio sistema de ensino não oferece todo suporte necessário. Para Fortunato e Rocha (2010), o deixa sem alternativas eficientes até mesmo provocando um comodismo tanto docente como discente que acaba tendo um reflexo negativo para o ensino da Biologia. Segundo a UNESCO (2020), a pandemia de coronavírus (Sars-CoV-2) interrompeu as atividades presenciais de 91% dos estudantes no mundo. Com o ensino remoto os professores têm ressignificado sua prática constantemente para atender à necessidade educacional do momento, por isso, os usos de novas metodologias têm sido adotados desde o contexto presencial para estimular os alunos a participarem diretamente das aulas, ao despertarem o interesse pela Biologia e compreenderem os conteúdos de forma prática e agradável (MELO, et al., 2012).

Para sua realização serão utilizados os seguintes procedimentos para a coleta de dados, que serão realizados em etapas. Inicialmente, o projeto vai ser apresentado a gestão e professores de biologia da/as escola/as onde será realizada a pesquisa, bem como também aos alunos do Ensino Médio, onde será explicado de que pesquisa se tratar e quais seus objetivos. E assim pediremos a autorização e a colaboração deles com suas partições. A segunda etapa será direcionada a aplicação de questionários para os alunos e outro/os para o professor (es) responsável por cada turma. E posteriormente os dados coletados serão analisados por meio da interpretação das respostas dadas. Será feita uma observação de toda a estrutura da escola, das aulas, e da participação dos alunos.

Esclareço que esta pesquisa acarreta os seguintes riscos: possibilidade de constrangimento ao responder o instrumento de coleta de dados; medo de não saber responder ou de ser identificado, porém os mesmos serão contornados com a garantia de assegurar a confidencialidade e a privacidade, e a atenção dos pesquisadores em relação aos sinais de desconforto ou constrangimentos.

Os resultados obtidos nesta pesquisa serão utilizados para fins acadêmico-científicos (divulgação em revistas e em eventos científicos) e os pesquisadores se comprometem a manter o sigilo e identidade anônima, como estabelecem as Resoluções do Conselho Nacional de Saúde nº. 466/2012 e 510/2016 e a Norma Operacional 01 de 2013 do Conselho Nacional de Saúde, que tratam de normas regulamentadoras de pesquisas que envolvem seres humanos. E você terá livre acesso as todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo, bem como lhe é garantido acesso a seus resultados.

Esclareço ainda que você não terá nenhum custo com a pesquisa, e caso haja por qualquer motivo, asseguramos que você será devidamente ressarcido. Não haverá nenhum tipo de pagamento por sua participação, ela é voluntária. Caso ocorra algum dano comprovadamente decorrente de sua participação neste estudo você poderá ser indenizado conforme determina a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, bem como lhe será garantido a assistência integral.

Após os devidos esclarecimentos e estando ciente de acordo com os que me foi exposto, Eu ----------declaro que aceito participar desta pesquisa, dando pleno consentimento para uso das informações por mim

prestadas. Para tanto, assino este consentimento em duas vias, rubrico todas as páginas e fico com a posse de uma delas.

Preencher quando necessário

( ) Autorizo a captação de imagem e voz por meio de gravação, filmagem e/ou fotos;
( ) Não autorizo a captação de imagem e voz por meio de gravação e/ou filmagem.
( ) Autorizo apenas a captação de voz por meio da gravação;

Local e data: _____

_____
Assinatura do Participante

Apêndice B: Questionário do professor

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS - CSHNB
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

QUESTIONÁRIO PROFESSOR

Formação:_____
Há quantos anos leciona? _____
Escola_____
Sexo: Feminino ( ) Masculino ( )

1. Sabemos que a pandemia da COVID-19 foi um momento de desafios e adaptações para a educação. Quais as principais dificuldades enfrentadas durante a pandemia no processo de ensino de biologia?

   _____
   _____
   _____
   _____

2. Quais as principais metodologias que você, enquanto professor de Biologia, utilizava no período de pandemia ?

   _____
   _____
   _____
   _____

3. Para você, o que significa um indivíduo, estar alfabetizado biologicamente?

   _____
   _____
   _____
   _____

4. Você acredita que no decorrer da pandemia, especificadamente na disciplina de Biologia, contribuiu negativamente para alfabetização biológica dos alunos? Justifique.

   _____
   _____
   _____
   _____

5. Em relação ao ensino de biologia, e a aprendizagem dos alunos, quais as principais diferenças que você percebeu, antes e durante a pandemia?

_____
_____
_____
_____
_____

6. Que aspectos você evidencia neste contexto de retomada das atividades presenciais? Como o ensino remoto pode ser potencializado?

_____
_____
_____
_____
_____

Grata por sua colaboração!

Apêndice C: Questionário do estudante

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS - CSHNB
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

QUESTIONÁRIO ESTUDANTE

Escola_____
Idade: _____ Série: _____
Sexo: Feminino ( ) masculino ( )

1. Para você, é importante aprender biologia?

   ( ) Sim
   ( ) Mais ou menos
   ( ) Muito Pouco
   ( ) Não

2. Durante a pandemia, você acredita que conseguiu aprender biologia?

   ( ) Sim
   ( ) Mais ou menos
   ( ) Muito Pouco
   ( ) Não

3. O que você acha das aulas de biologia de forma remota (no período da pandemia)?

   ( ) Excelentes
   ( ) Boas
   ( ) Ruins
   ( ) Péssimas

4. No período de pandemia como você costumava estudar biologia?

   ( ) Apenas pelo conteúdo que o professor passava/mandava
   ( ) Livro didático
   ( ) Sites na internet
   ( ) Vídeos aulas
   ( ) Outros. Quais?

_____
_____

5. Ao término do Ensino Médio, você acha que será capaz de entender temas básicos da área biológica?

( ) Sim
( ) Mais ou menos
( ) Muito Pouco
( ) Não

6. Quais as principais dificuldades que você tem na disciplina de biologia, especialmente no período de pandemia.

_____
_____
_____
_____
_____

Grata por sua colaboração!

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO ELETRONICA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO NA BASE DE DADOS DA BIBLIOTECA

1. Identificação do material bibliográfico:

[ ]Monografia [x]TCC Artigo

Outro: _____

2. Identificação do Trabalho Científico:

Curso de Graduação: **Licenciatura em Ciências Biológicas**

Centro: _____

Autor(a): **Fernanda de Sousa Rodrigues Sobrinho**

E-mail (opcional)**: rodriguesfernanda492@gmail.com**

Orientador (a): **Patricia da Cunha Gonzaga Silva**

Instituição: **Universidade Federal do Piauí - UFPI**

Membro da banca: **Áurea Aguiar Cronemberger**

Instituição: **Universidade Federal do Piauí - UFPI**

Membro da banca: **Vanderlan Feitosa de Macêdo**

Instituição: **Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Piauí - SEDUCPI**

Membro da banca: _____

Instituição: _____

Titulação obtida: **Licenciada em Ciências Biológicas**

Data da defesa: **29/03/2023**

Título do trabalho: **A alfabetização biológica em tempos de pandemia: Uma análise de metodologias utilizadas no ensino de biologia em Aroeiras do Itaim – PI**

3. Informações de acesso ao documento no formato eletrônico:

Liberação para publicação:

Total: [x]

Parcial: [ ]. Em caso de publicação parcial especifique a(s) parte(s) ou o(s) capítulos(s) a serem publicados:_____

.....

TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Considerando a portaria nº 360, de 18 de maio de 2022 que dispõe em seu Art. 1º sobre a conversão do acervo acadêmico das instituições de educação superior - IES, pertencentes ao sistema federal de ensino, para o meio digital, autorizo a Universidade Federal do Piauí - UFPI, a disponibilizar gratuitamente sem ressarcimento dos direitos autorais, o texto integral ou parcial da publicação supracitada, de minha autoria, em meio eletrônico, na base dados da biblioteca, no formato especificado* para fins de leitura, impressão e/ou *download* pela *internet*, a título de divulgação da produção científica gerada pela UFPI a partir desta data.

Local: PICOS - PI Data: 10/04/2025

Assinatura do(a) autor(a): Fernando de Sousa Rodrigues Sobrinho

* **Texto** (PDF); **imagem** (JPG ou GIF); **som** (WAV, MPEG, MP3); **Vídeo** (AVI, QT).