



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

KENNEDY CARLOS COSTA DOS SANTOS

**CONTRIBUIÇÃO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO PARA A FORMAÇÃO
DOCENTE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS E
BIOLOGIA EM ESCOLAS PÚBLICAS DE SÃO LUÍS DO QUITUNDE**

**Maceió - AL
2024**

KENNEDY CARLOS COSTA DOS SANTOS

**CONTRIBUIÇÃO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO PARA A FORMAÇÃO
DOCENTE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS E
BIOLOGIA EM ESCOLAS PÚBLICAS DE SÃO LUÍS DO QUITUNDE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde (ICBS) da Universidade Federal de Alagoas como requisito parcial para a obtenção do título de licenciada em Ciências Biológicas.

Orientadora Prof.^a Dr.^a. Maria Danielle Araújo Mota

**Maceió - AL
2024**

Folha de Aprovação

KENNEDY CARLOS COSTA DOS SANTOS

CONTRIBUIÇÃO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO PARA A FORMAÇÃO DOCENTE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA EM ESCOLAS PÚBLICAS DE SÃO LUÍS DO QUITUNDE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de Alagoas como requisito básico para a conclusão do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Aprovado em: 07 de novembro de 2024 com nota 10

Prof. Dra. Maria Danielle Araújo Mota
(orientadora) Universidade Federal Rural de Pernambuco

Banca examinadora:

Prof. Dr. Aleilson da Silva Rodrigues
Universidade Federal de Alagoas

Prof. Me. Alexandre Rodrigues Conceição
Universidade Federal do Paraná

MACEIÓ
2024

Catálogo na Fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

S237c Santos, Kennedy Carlos Costa dos.

Contribuição do estágio supervisionado para a formação docente : um relato de experiência no ensino de ciências e biologia em escolas públicas de São Luís do Quitunde / Kennedy Carlos Costa dos Santos. – Maceió, 2024.
48 f. : il.

Orientadora: Maria Danielle Araújo Mota.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Biológicas: licenciatura) – Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde. Maceió, 2024.

Bibliografia: f. 43-48.

1. Ensino de ciências - São Luís do Quitunde (AL). 2. Estágio supervisionado. 3. Metodologia do ensino. I. Título.

CDU: 372.857(813.5)

Dedico este trabalho ao Autor da Vida, que em todos os momentos esteve comigo, não deixando esquecer que sou filho amado dEle.

AGRADECIMENTOS

Ao Deus Trino e Uno, pelo Amor do Pai que nunca me faltou, pela Graça de meu Senhor Jesus Cristo que sempre esteve comigo, e a comunhão do Espírito Santo que nunca se apartou de mim.

A minha psicóloga, que com a maior compaixão segurou um espelho em minha frente.

A mim, decidi dar uma boa olhada na imagem refletida.

Sou grato a todos os colegas e amigos com quem pude compartilhar maravilhosos momentos dentro e fora da Universidade.

Jamais poderia esquecer da professora e orientadora Dr^a Maria Danielle Araújo Mota por ter segurando minha mão e não ter soltado, mesmo no período que aparentava que até eu mesmo já tinha desistido. Grato por cada palavra de ânimo, encorajamento e incentivo, grato por cada mensagem “ei, esqueceu de mim foi?”. Que Deus em Cristo lhe abençoe grandemente.

Grato aos professores Aleilson da Silva Rodrigues e Alexandre Rodrigues da Conceição por terem contribuído com minha trajetória e terem aceitado o convite de participar da minha banca, bem como por todas as contribuições e sugestões para a melhoria deste trabalho.

RESUMO

Este trabalho discorre sobre a importância do Estágio Supervisionado de Regência para o discente em Ciências Biológicas. Buscamos responder a seguinte questão de pesquisa: De que modo os Estágios Supervisionados de Regência podem contribuir para a formação inicial do discente de licenciatura em Ciências Biológicas? Para isso, este trabalho teve o objetivo de relatar a experiência do Estágio Supervisionado III e IV no curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Alagoas. Para alcançar esse objetivo a pesquisa foi um relato de experiência com abordagem qualitativa, com enfoque descritivo e exploratório. O estudo foi realizado em escolas da rede pública de São Luís do Quitunde, Alagoas, e teve como instrumentos de coleta de dados o Diário de Formação e o Relatório Final de Estágio. Os resultados evidenciam que o Estágio Supervisionado é essencial para o desenvolvimento da identidade docente e que metodologias que colocam o estudante no centro do processo de aprendizagem, como atividades investigativas e o uso de simuladores, mostraram-se eficazes no desenvolvimento de competências críticas e no estímulo ao interesse dos estudantes pelos conteúdos científicos.

Palavras-chaves: Ensino de Ciências, Estágio Supervisionado, Metodologias

ABSTRACT

This work discusses the importance of the Supervised Conducting Internship for Biological Sciences students. We seek to answer the following research question: How can Supervised Conducting Internships contribute to the initial training of undergraduate students in Biological Sciences? To this end, this work aimed to report the experience of Supervised Internship III and IV in the Biological Sciences course at the Federal University of Alagoas. To achieve this objective, the research was an experience report with a qualitative approach, with a descriptive and exploratory approach. The study was carried out in public schools in São Luís do Quitunde, Alagoas, and used the Training Diary and the Final Internship Report as data collection instruments. The results show that the Supervised Internship is essential for the development of teaching identity and that methodologies that place the student at the center of the learning process, such as investigative activities and the use of simulators, proved to be effective in developing critical skills and in stimulating students' interest in scientific content.

Keywords: Science Teaching, Supervised Internship, Methodologies

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	10
2.1 Ensino de Ciências e Biologia	10
2.2 Importância do Estágio Supervisionado	15
2.3 Contribuição de diferentes abordagens metodológicas para o Ensino de Ciências e Biologia	21
3. METODOLOGIA	25
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
4.1 Atividades Investigativas	27
4.2 Tecnologias da informação e Comunicação (TIC)	34
4.3 Utilização de jogos	37
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
6. REFERÊNCIAS	42

1. INTRODUÇÃO

O Estágio Supervisionado constitui uma etapa fundamental no processo formativo dos futuros professores, representando a união entre o conhecimento teórico adquirido ao longo do curso de licenciatura e sua aplicação prática no ambiente escolar. No curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), em particular, o Estágio Supervisionado III e IV se destacam como uma oportunidade privilegiada para o desenvolvimento de competências docentes, proporcionando ao licenciando a vivência da prática pedagógica e o enfrentamento dos desafios inerentes ao ensino de Ciências e Biologia na educação básica.

A formação de professores de Ciências Biológicas exige mais do que a compreensão dos conteúdos científicos, é necessário também que o docente seja capaz de transpor esse conhecimento de maneira didática e contextualizada para o estudante. Neste sentido, o Estágio Supervisionado oferece um espaço para que o futuro docente experimente diferentes metodologias de ensino, passe pelas situações de sala de aula e reflita criticamente sobre sua prática docente, estabelecendo uma base sólida para sua futura atuação profissional (Scalabrin; Molinari, 2013).

Entretanto, o processo de transição da teoria para a prática não é isento de desafios. O licenciando precisa adaptar os conteúdos e estratégias pedagógicas ao contexto específico de cada escola em que vivencia seu Estágio, como também deve aprender a lidar com questões como a gestão de sala de aula, realidades sociais distintas dos estudantes, entre outros fatores.

Essas vivências são essenciais para a obtenção de competências inerentes à docência, proporcionando o desenvolvimento de habilidades como o planejamento didático, a comunicação clara e a utilização de metodologias que favoreçam a construção do conhecimento científico.

Com isso, chegamos à seguinte questão: “De que modo os Estágios Supervisionados de regência podem contribuir para a formação inicial do discente de licenciatura em Ciências Biológicas?” Para responder a esse problema de pesquisa, o trabalho tem como objetivo geral relatar a experiência do Estágio Supervisionado III e IV, evidenciando a importância dessa etapa formativa para o desenvolvimento das competências docentes no curso de Ciências Biológicas. Em consonância, os objetivos específicos foram: Analisar a relevância do Estágio Supervisionado para a formação dos estudantes do curso de Ciências Biológicas, destacando suas contribuições para a prática pedagógica; descrever as vivências, aprendizagem

e desafios enfrentados ao longo do processo do Estágio Supervisionado; e descrever as metodologias de ensino aplicadas durante o Estágio e avaliar sua eficácia no contexto das aulas de Ciências e Biologia.

Assim, a primeira está estruturada de modo a apresentar a fundamentação teórica contendo um resgate histórico sobre os caminhos percorridos do Ensino de Ciências aqui no Brasil, destacando quais foram seus objetivos ao longo do tempo.

Em seguida discorreremos sobre a importância do Estágio Supervisionado para a formação do professor de Ciências e Biologia, para, por fim, destacarmos a relevância do uso de diferentes modalidades didáticas para o Ensino de Ciências e Biologia. Em seguida é apresentada a metodologia deste trabalho, caracterizando-a a partir do referencial teórico, somado com os instrumentos de coleta e de dados, para assim explicar cada etapa do desenvolvimento deste trabalho. Por conseguinte, apresentamos os dados obtidos e suas respectivas análises e discussões.

Por fim, na última seção, foram feitas as considerações finais surgidas com base nos dados coletados, dos resultados desta pesquisa, juntamente com as reflexões geradas durante a investigação, esperando assim as que possam contribuir para a área do Ensino de Ciências e Biologia.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste tópico será apresentada a base teórica que fundamenta a pesquisa, discorrendo sobre os desdobramentos do Ensino de Ciências e Biologia; a importância do Estágio Supervisionado para a formação docente; bem como a utilização de diferentes estratégias metodológicas no Ensino de Ciências. Com isso, as ideias aqui apresentadas darão embasamento teórico para o exposto no desenvolvimento do trabalho.

2.1 Ensino de Ciências e Biologia

Um dos aspectos interessantes ao longo da história da humanidade é a relação que existe entre o homem e a Ciência. O homem desde os tempos mais remotos, sendo ele próprio parte da natureza, procura compreender os fenômenos naturais que fazem parte do seu cotidiano, tal ação pode ser considerada como inerente à humanidade (Silva; Ferreira; Vieira, 2017).

Silva, Ferreira e Vieira (2017) afirmam que a ciência tenha surgido paralelamente com a humanidade, contudo foi a busca incessante ao longo da história pelo conhecimento científico e as diversas transformações que o mundo passou que possibilitaram a formação da ciência como compreende-se hoje.

O processo científico tem seu início no questionamento, questionar é ato essencial para a ciência. Todavia, não é possível que a ciência permaneça como ferramenta transformadora para a sociedade, nem que seja conhecida, se não é ensinada, logo o Ensino de Ciências é indispensável na construção do método científico (Silva; Ferreira; Vieira, 2017).

O Ensino de Ciências no Brasil é um campo que tem se desenvolvido ao longo de décadas, refletindo mudanças sociais, políticas e educacionais. Segundo Trivelato e Silva (2019), a inserção do Ensino de Ciências é algo relativamente recente, por mais que a inserção de conteúdos científicos na educação tenha ocorrido no século XIX, quando grandes descobertas e teorias científicas importantes surgiram, tais como a Teoria da Evolução das Espécies, de Charles Darwin, a publicação do Tratado elementar de Química, de Lavoisier, que foram responsáveis por reafirmar o impacto das ciências para o progresso do mundo (Silva; Ferreira; Vieira, 2017).

No Brasil a inserção da educação científica ocorreu de fato na década de 30 (Silva; Ferreira; Vieira, 2017). Santos e Galletti (2023), ao discorrerem sobre a história do Ensino de Ciências no Brasil, tendo como recorte temporal o período colonial até os dias atuais, explicam que durante os períodos de Império e República, não houve mudanças significativas no currículo escolar que contrapor-se a longa herança jesuíta. Os autores ainda ressaltam que “desde a chegada dos jesuítas em 1549 às terras brasileiras, não havia nas propostas curriculares qualquer incentivo aos estudos de ciências” (Santos; Galletti, 2023, p.7).

Um marco para a educação científica na década de 30 é a reforma de Francisco Campos, instituída pelo Decreto nº 18.890, de 18 de abril de 1931, responsável pela “previsão das Ciências Físicas e Naturais, na 1ª e 2ª séries do curso fundamental de cinco anos, e a presença das disciplinas Física, Química e História Natural nas três últimas séries desse nível de ensino” (Santos; Galletti, 2023, p.18).

A década de 50 foi o período em que o Ensino de Ciências no Brasil atravessou por diversos aprimoramento e intensas mudanças curriculares nas instituições escolares e acadêmicas, produção de kits de experimentos, tradução de projetos americanos, criação de sociedades científicas (Silva; Ferreira; Vieira, 2017; Mota, 2019; Santos; Galletti, 2023).

Do ponto de vista legal, os anos 60 tornaram-se marcantes para a valorização do Ensino de Ciências pela promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), n. 4.024, de 21 de dezembro de 1961. Antes da promulgação desta Lei, as aulas de Ciências eram ministradas apenas para as duas últimas séries do curso ginásial, a lei estendeu a obrigatoriedade para todas as séries ginasiais, com também aumento da carga das disciplinas de Biologia, Química e Física (Trivelato; Silva, 2011; Santos; Galletti, 2023).

Krasilchik (2019) argumenta que três fatores foram responsáveis pelas mudanças educacionais, sendo a LDBEN de 61 um deles, por causa da descentralização das ações curriculares, que até então era responsabilidade federal. Proporcionando assim “liberdade às escolas para programarem seus currículos e recomendava ênfase na postura investigativa” (Linsingen, 2010, p.43). Para Teixeira (2008)

A referida lei assumia, segundo a autora, uma concepção de crítica ao ensino tradicional, teórico, livresco e memorístico, que induzia à passividade dos estudantes. Contrariamente propugnava um ensino mais atualizado, em sintonia com os avanços da própria Ciência e Tecnologia, com a utilização de uma metodologia ativa, inspirada no escolanovismo, com preponderância de aulas práticas em que os alunos pudessem ‘aprender fazendo’, incorporando o processo de investigação científica na formação do cidadão. De certa forma, a LDB/61 colaborou para a abertura de caminhos a serem trilhados para o processo de renovação no ensino de Ciências já descrito em linhas anteriores (Teixeira, 2008, p.33).

Com a promulgação da Lei nº 5.692, promulgada em 1971, o Ensino de Ciências obteve caráter oficial, sendo obrigado em todas as séries do primeiro grau, atual Ensino Fundamental (Trivelato; Silva, 2019). Taglieber (1984) ressalta a dualidade causada por essa lei: por um lado possibilitou a presença das Ciências a nível pré-universitário, mas por outro prejudicou os professores de ciências pela diminuição do tempo para o estudo científico.

Taglieber (1984) ainda destaca que a Lei nº 5.692/71 criou controvérsia em três níveis: filosófico, por não considerar as peculiaridades do povo brasileiros; prático, pela falta de recursos materiais e humanos; político, não atendo as necessidades dos brasileiros.

Já na década de 80 Silva, Ferreira e Vieira (2017) discorrem que foi tempo de grandes transformações no mundo e no Brasil, que levaram ao surgimento de novos desafios e à necessidade de mudanças na forma de ensinar ciências de forma a favorecer a formação cidadã. Essa necessidade resultou na promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), em 1996.

Em 1996, a LDBEN 9394 estabeleceu que a educação escolar deveria estar vinculada ao mundo do trabalho e à prática social. Os currículos do Ensino Fundamental e Médio deveriam ter base nacional comum, mas cada escola poderia complementar com suas características regionais e locais, sociais, culturais e econômicas. As ciências naturais e físicas têm obrigatoriedade reforçada nos currículos, preferencialmente dentro da realidade social e política brasileira (Linsingen, 2010, p.45)

Embora ao longo das décadas tenham ocorrido eventos marcantes e fundamentais para que houvesse a inserção da Ciência no currículo escolar, isto por si só não garante sua efetivação e relevância para a sociedade. Tal fato é devido a dois motivos: Qual a visão de Ciência? Qual o objetivo em ensinar Ciências?

Sobre o primeiro motivo, Trivelato e Silva (2019) afirmam que compreender o significado de Ciências é necessário para o desenvolvimento do Ensino de Ciências, pois é a partir da aproximação entre as características do fazer científico com o ensino e aprendizagem de Ciências que as propostas educativas sobre Ciências serão mais significativas e assertivas.

Krasilchik (2000) demonstrou que o Ensino de Ciências foi evoluindo e sendo transformado conforme os distintos processos que aconteciam na sociedade, sejam eles econômicos, políticos, sociais ou culturais. Isso porque, como exemplificam Silva, Ferreira e Vieira (2017, p.286), a escola faz parte do contexto social e “como tal reflete as mudanças da sociedade, assim há a necessidade de mudanças curriculares que atendam às novas perspectivas”.

O processo educativo, do mesmo modo que outras ações humanas, não é neutro, podendo apenas ser entendido à luz do seu contexto histórico. Ou seja, as escolas refletem a maioria das mudanças sociais, havendo, em cada troca de governo, um surto de reformas que atingem especialmente o Ensino Fundamental e Médio (Krasilchik, 2000). Naturalmente, o Ensino de Ciências não é neutro e espelha as transformações do mundo. De acordo Mota (2019) ao longo da história o Ensino de Ciências é realizado por meio de diferentes abordagens educacionais que em muitos casos era orientada ideologicamente por uma visão de como fazer ciências.

Considerando a década de 50, Pandolpho (2006) cita como é possível perceber diferentes movimentos de ensino com diferentes objetivos educacionais para satisfazer as questões políticas, econômicas, sejam nacionais ou internacionais. Essa perspectiva também é corroborada por Krasilchik (2000, p.85) que afirma

Tomando como marco inicial a década de 50, é possível reconhecer nestes últimos 50 anos movimentos que refletem diferentes objetivos da educação modificados evolutivamente em função de transformações no âmbito da política e economia, tanto nacional como internacional. (Krasilchik, 2000, p.85)

O Ensino de Ciências foi ganhando credibilidade ao passo que a Ciência e Tecnologia eram consideradas essenciais para o desenvolvimento da sociedade (Pandolpho, 2006). O ganho de credibilidade, que até o presente momento era considerado um problema por poucas instituições brasileiras, as reformas durante essa época e a consolidação da educação científica ocorreram paralelamente às reformas curriculares em países como Estados Unidos e Inglaterra (Santos; Galletti, 2023). Estas reformas por sua sucederam devido ao envio do satélite da Rússia, em 1957 (Santos; Galletti, 2023).

De modo geral, conforme a literatura nacional já havia indicado o ensino de ciências só veio deixar de ser tratado como uma preocupação local de algumas instituições educacionais do país e passar a receber maior atenção no cenário educacional nacional a partir de meados do século XX, influenciado pelo processo emergente de industrialização e por conta de fatores internacionais relativos à crise econômica [...] (Santos; Galletti, 2023, p.18)

De acordo com Krasilchik (2000), o incentivo para preparar os estudantes aptos era justificado pela necessidade do país, ainda em processo de industrialização, impulsionar o progresso científico e tecnológico. A autora ainda destaca o forte ressentimento da população brasileira frente à falta de recursos no período da 2ª Guerra Mundial, almejando a independência.

A partir da instauração da Ditadura Militar, em 1964, a função da escola também foi modificada (Krasilchik, 2000). O caráter desenvolvimentista ganhou força, não mais enfatizando a cidadania, mas a formação de mão de obra qualificada. Os objetivos curriculares tinham como proposta fundamental desenvolver um Ensino de Ciências profissionalizante e tecnicista, os educadores eram meros técnicos e executores de projetos.

Por mais que houvesse instituições legais ocorridas durante esse período, como a promulgação da Lei 5692/71, o Ensino de Ciências dava-se de modo tecnicista, para que as demandas de industrialização fossem supridas, afastando os estudantes do método científico (Silva; Ferreira; Vieira, 2017). Logo, é notável que apesar das inovações ocorridas no ensino, a flexibilização curricular, entre os anos de 1950 e 1970, não houve modificações significativas na prática docente, nem nos currículos de ciências, pois estava aquém das necessidades educacionais e formativas brasileiras.

Krasilchik (2019) descreve esse período como

[...] caracterizado por uma série de fatores contraditórios, pois, ao mesmo tempo em que o texto legal valoriza as disciplinas científicas, na prática elas eram profundamente prejudicadas pelo atravancamento do currículo por disciplinas que pretendiam ligar o aluno ao mundo do trabalho (como zootecnia, agricultura, técnica de laboratório), sem que os estudantes tivessem base para aproveitá-las. (Krasilchik, 2019, p.18)

Com relação ao segundo motivo, embora o currículo seja um caminho a ser percorrido, Krasilchik (2019) considera haver distinção entre o que consta nos currículos escolares e a realidade. Para a autora, apesar de nos currículos constarem que o objetivo de ensinar Biologia seja desenvolver capacidades críticas, a realidade é um ensino autoritário e diretivo, visando a “transmissão de conhecimento”.

Diante do recorte histórico dado ao como ensinar Ciências foi historicamente construído ao longo do tempo, ora pela transmissão, ora pela vivência do método científico, é necessário pensar sobre a formação docente do professor de Ciências e Biologia. A docência exige mais do que a simples transmissão de conteúdo; demanda a capacidade de mediar aprendizagens, interpretar contextos e adaptar práticas a diferentes realidades escolares. Nesse processo, o professor é tanto um produtor quanto um mediador de conhecimentos, interagindo ativamente com seus alunos e com o ambiente educacional. A formação inicial, portanto, deve ir além da instrumentalização técnica e promover uma visão ampla, que contemple a diversidade sociocultural e os desafios contemporâneos da educação.

De acordo com Blocka e Rauscha (2014, p.250)

Tornar-se profissional numa área de atuação, requer habilidades e domínio para executar determinadas funções, tomar decisões e agir em prol do que a profissão exige. Nesse sentido, tornar-se professor demanda a passagem por um processo de construção de conhecimentos, ou seja, de construção de saberes permeado pelas relações sócio culturais do ser humano, tendo como destaque, no caso do professor, sua formação inicial para a docência (Blocka; Rauscha,2014).

Blocka e Rauscha (2014) ainda afirmam que a formação inicial é importantíssima para a construção dos saberes necessários para a docência e no desenvolvimento da autonomia profissional. Essa etapa formativa é fundamental para preparar o futuro professor a lidar com os desafios inerentes ao ambiente escolar, ao mesmo tempo em que proporciona as bases para um aprendizado contínuo e progressivo ao longo da carreira.

Assim, a formação inicial busca desenvolver os saberes docentes com o objetivo de preparar o professor para adotar uma identidade profissional autônoma e crítica, caracterizada por uma postura investigativa e por uma busca contínua por conhecimento, capacitando-o a enfrentar e superar os desafios que surgem no processo de ensino e aprendizagem (Blocka; Rauscha, 2014).

Até meados dos anos 1990 não se escondia que a transmissão excessiva de conteúdos era o foco do Ensino das Ciências (Chassot, 2003). A concepção de “bom aluno” seria aquele que estava familiarizado com teorias e conceitos, as ações didático-pedagógicas esperada pelos professores seria de reproduzir e transferir seus conhecimentos para os estudantes.

Contudo, de acordo com Carvalho (2013), desde o século XX a educação passa por mudanças significativas, dentre elas, a necessidade de formar cidadãos críticos e reflexivos, capazes de transformarem a sua realidade. Logo, as ações pedagógicas do professor de Ciências e Biologia devem ter como objetivo principal a promoção de um ensino que contribua para a formação integral do estudante, indo além da simples preparação para avaliações. Nesse contexto, é essencial que os alunos sejam capacitados a compreender as questões científicas que permeiam seu cotidiano, desenvolvendo uma postura crítica que os habilite a tomar decisões fundamentadas e conscientes, alinhadas aos desafios da sociedade contemporânea.

Por mais que nas últimas décadas o Brasil tenha passado por transformações profundas nos setores econômico e social, a educação de qualidade e universal é fator crítico, e isso reflete diretamente no Ensino de Ciências (Silva; Ferreira; Vieira, 2017). Silva, Ferreira e Vieira (2017) coletaram dados de instituições responsáveis pela identificação do nível educacional como também dos problemas no ensino e expõem a situação crítica do ensino científico brasileiro. De acordo com o relatório Global Information Technology, de 2016, o Brasil ocupa a 133^a posição com relação aos conceitos matemáticos e científicos, no

Programa Internacional de Avaliação do Estudante (PISA), o país ocupa a 59ª posição em Ciências.

Silva, Ferreira, Vieira (2017) discorrem que tentar relacionar causas para os níveis educacionais brasileiros tão baixos pode acabar em análise superficial, tendo por consideração os variados contextos e fatores que influenciam o ensino e aprendizagem. Contudo, os autores indicam que ao menos dois quesitos, que no presente estão em condições críticas, são claros indicadores dos baixos níveis: formação e o acesso a laboratórios de ciências. Um quesito de ordem formativa e outro de ordem metodológica. Ambas as ordens serão tratadas nos próximos tópicos dessa pesquisa.

2.2 Importância do Estágio Supervisionado para a formação docente

O Estágio Supervisionado Obrigatório, nos cursos de formação de professores, é previsto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), sendo compreendido como essencial ao desenvolvimento profissional futuro. Bem como, na Lei Federal nº 11.788 de 25 de setembro de 2008, que fornece a definição, classificação e relações de Estágio.

Ainda de acordo com a legislação, o Estágio é caracterizado como parte fundamental da formação completa e integral daqueles que estão inseridos em instituições regulares de ensino,

Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos.” (BRASIL, 2022, Art 1º)

O Estágio Supervisionado Obrigatório é, por conseguinte, o momento em que o graduando possui a oportunidade de aprender em um ambiente profissional, ou seja, pode desenvolver habilidades relacionadas à vida profissional. Para Scalabrin e Molinari (2013), esta etapa torna-se indispensável para discentes dos cursos de licenciaturas que buscam estarem preparados para os futuros desafios frente à realidade educacional e escolar que irão exercer quando graduados.

Como preparação à realização da prática em sala de aula, o tradicional estágio se configura como uma possibilidade de fazer uma relação entre teoria e prática, conhecer a realidade da profissão que optou para desempenhar, pois, quando o

acadêmico tem contato com as atividades que o estágio lhe oportuniza, inicia a compreensão aquilo que tem estudado e começa a fazer a relação com o cotidiano do seu trabalho. (Scalabrin; Molinari, 2013, p.2)

Os autores ainda ressaltam a importância da experiência e de sua relevância para o aprendizado, pois durante o exercício de sua futura profissão em sala de aula o estagiário consegue entender vários conceitos que teve apenas de maneira teórica, tendo a prática como modo mais eficaz de apreender e assimilar o conhecimento (Scalabrin; Molinari, 2013).

Além disso, o Estágio possibilita ao estagiário o domínio de ferramentas teóricas e práticas essenciais para o exercício da docência. O objetivo deste componente curricular é favorecer a experiência, aperfeiçoar profissionalmente os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos durante os anos de graduação que são essenciais para os futuros professores. Segundo Scalabrin e Molinari (2013, p.3) outros objetivos do Estágio são “desenvolver habilidades, hábitos e atitudes relacionados ao exercício da docência e criar condições para que os estagiários atuem com maior segurança e visão crítica em seu espaço de trabalho.

O Estágio Supervisionado é campo de interesse de alguns pesquisadores que tentam conceituar e expressar suas definições sobre a temática. Para Oliveira e Cunha (2006, p.2) o Estágio Supervisionado “como qualquer atividade que propicie ao aluno adquirir experiência profissional específica e que contribua, de forma eficaz, para sua absorção pelo mercado de trabalho.”

Para Scalabrin e Molinari (2013, p.2) o Estágio “é uma prática de aprendizado por meio do exercício de funções referentes à profissão será exercida no futuro e que adiciona conhecimentos práticos aos teóricos aprendidos nos cursos.”

De acordo Pimenta e Lima (2005/2006), pesquisadoras que dedicaram longos anos à pesquisa sobre a temática, concebem o Estágio como pesquisa, não como sendo a mera “parte prática”, possibilitando ao estudante realizar reflexões de suas vivências e tais reflexões devem ser feitas com base em autores que embasam a teoria das ações práticas.

É importante desenvolver nos alunos, futuros professores, habilidades para o conhecimento e análise das escolas, espaço institucional, onde ocorre o ensino e a aprendizagem. Envolve, também, o conhecimento, a utilização e a avaliação de técnicas, métodos e estratégias de ensinar em situações diversas. Envolve habilidade de leitura e reconhecimento das teorias presentes nas práticas pedagógicas das instituições. O estágio, assim realizado, permite que se traga contribuições de pesquisas e o desenvolvimento das habilidades de pesquisar (Pimenta; Lima, 2005-2006, p. 20).

Sendo um componente curricular obrigatório para todo curso de graduação, o Estágio corresponde ao momento de formação do discente, em que há a possibilidade do desenvolvimento a capacidade de utilizar a teoria aliada à prática na realidade de sua profissão, de forma a desenvolver durante o período de sua experiência no Estágio, as melhores habilidades e competências para a sua futura **profissão.**

De acordo com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) do Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde (ICBS) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), o Estágio Supervisionado se apresenta como um espaço privilegiado para a articulação entre teoria e prática, contribuindo significativamente para a formação de professores reflexivos e capazes de atuar de forma competente e ética na educação básica, dando a oportunidade do discente ter vivências pedagógicas no seu futuro ambiente de trabalho. Além disso, o PPC ainda considera o Estágio como ponto de interseção entre as muitas disciplinas próprias das ciências biológicas, possibilitando a contextualização desses a realidade escolar da prática docente.

Com o estágio, pretende-se criar condições para que o futuro professor se de frente com os problemas específicos dos processos de ensinar e aprender e com a dinâmica própria do espaço escolar, sob a supervisão da UFAL, como instituição formadora, e da Escola, como instituição de educação básica. Desta forma, o discente poderá, ao mesmo tempo, avaliar se sua formação está sendo adequada para o trabalho que irá futuramente realizar, e ainda analisar como este trabalho está sendo desenvolvido por outros profissionais. Além disso, por meio do estágio, será possível avaliar se os objetivos propostos no Projeto Pedagógico estão sendo atingidos. (UFAL, 2019, p.68)

O Projeto Pedagógico do Curso ressalta que o Estágio deve possibilitar ao graduando experiências de cunho prático-pedagógico da futura profissão que irá exercer, visando com isso o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades para o exercício da docência. Além disso, um dos objetivos que é preterido pela unidade acadêmica, é que o Estágio Supervisionado seja capaz de promover a integração entre teoria e prática. Contudo, a unidade entre teoria e prática não foi sempre presente nos Estágios, por mais que este componente curricular tenha nunca tenha sido considerado desnecessário para a formação (Pimenta, 1995).

Diante disso, o Estágio Supervisionado é considerado como uma etapa formativa indispensável para o curso de Ciências Biológicas, desempenhando um papel central na preparação do futuro docente. Conforme destacado no Projeto Político Pedagógico do curso, o estágio busca proporcionar ao estudante um contato direto com os desafios reais do ensino e da aprendizagem, possibilitando uma análise crítica da dinâmica escolar e das

práticas pedagógicas desenvolvidas. Assim sendo, o estágio supervisionado no curso de Ciências Biológicas da UFAL é uma etapa crucial na formação de futuros professores, pois favorece o desenvolvimento de habilidades práticas e reflexivas indispensáveis para o exercício profissional.

Pimenta (1995) ao perceber que a atividade de Estágio era presente sob o nome de prática de ensino, resolveu investigar qual o significado dessa prática. A autora argumenta que ao longo das décadas, sendo coerente com o contexto histórico de cada período, os significados de “prática” e “teoria” foram distintos.

Entre as décadas de 30, em particular na década de 40, a prática do estágio não era vista como necessária para a formação profissional, a prática devida para o exercício do magistério era oportunizada por poucas disciplinas do currículo. Isso se dava pelo fato que o magistério não era considerado uma profissão, mas uma ocupação, realizada principalmente por mulheres. Com isso, a escola normal, aos poucos, foi deixando sua finalidade, tendo por objetivo educar as alunas a serem mães e esposas, somente secundariamente preparava-se para o magistério. A prática tornou-se excessivamente teórica, visto que não se tinha propriamente uma profissão (Pimenta, 1995).

Na década de 70 popularizou-se a ideia de prática como “na prática a teoria é outra”, a teoria não era considerada relevante, porque, por mais que houve a promulgação da Lei 5692/71, responsável pela habilitação do magistério, ela não foi capaz de introduzir a prática na formação dos futuros docentes. Somando-se a isso vários outros fatores, como os baixos salários, o curso Normal foi cada vez mais se afastando da realidade escolar, não preparando para os enfrentamentos de problemas na escola primária (Pimenta, 1995).

Todo esse cenário começa a mudar nos anos 80, devido a insatisfação de muitos profissionais que instigaram pesquisas sobre a temática, demonstrando a necessidade de renovação curricular no que diz respeito à prática e à teoria. A partir disso, surge o entendimento de que a unidade entre teoria e prática possibilitaria avanços e melhorias na formação de professores. (Pimenta, 1995).

Lima (2009 p.45) defende a relação entre teoria e prática e propõem a metáfora da árvore para que esta unidade e a atividade de Estágio Curricular seja entendida, em que as “raízes representam a fundamentação teórica estudada, o tronco simboliza a pesquisa, os galhos e as folhas são as atividades desenvolvidas e os frutos representam os registros reflexivos realizados pelos estagiários”.

Para Lima (2009) a teoria pode ser comparada com as raízes, pois é por meio desta que há a sustentação e alimentação de todo o projeto e da prática do professor estagiário.

Assim sendo, a figura desse professor em formação não é mero imitador de práticas bem sucedidas, mas de professor pesquisador que elabora suas práticas como intelectual em formação.

Scalabrin e Molinari (2013) afirmam que a unidade entre teoria e prática é realmente um desafio a ser enfrentado pelos graduandos de um curso de licenciatura. Considerando a relevância do Estágio, visto que ele “objetiva a efetivação da aprendizagem como processo pedagógico de construção de conhecimentos, desenvolvimento de competências e habilidades” (Scalabrin; Molinari, 2013, p.4), se a dicotomia entre teoria e prática não for sanada, ou ao menos amenizada, durante a vida acadêmica, será refletida no exercício da docência.

O Estágio Supervisionado não é um ambiente em que o estudante apenas irá se habituar à rotina da sua futura profissão, mas é espaço de reflexão, crítica e estudo. Assim, para melhor compreensão disso, Passerini (2007) diferencia Estágio Supervisionado de Estágio Profissional:

O Estágio Curricular Supervisionado [é] aquele em que o futuro profissional toma o campo de atuação como objeto de estudo, de investigação, de análise e de interpretação crítica, embasando-se no que é estudado nas disciplinas do curso, indo além do chamado Estágio Profissional, aquele que busca inserir o futuro profissional no campo de trabalho de modo que este treine as rotinas de atuação (Passerini, 2007, p. 30).

Conforme Pimenta e Lima (2005-2006), o Estágio se caracteriza como campo de conhecimento, de modo que, é realizado na interação entre os cursos de formação e o campo de Estágio, possibilitando aos estudantes unir o que se foi lido e discutido durante a graduação com as experiências pedagógicas vivenciadas no Estágio, com a finalidade de desenvolver seu próprio fazer pedagógico através da legitimidade de seus aprendizados e teorias estudadas.

Tendo isso em vista, é perceptível como entre os licenciandos há concepções errôneas sobre o Estágio, como sendo a prática como imitação de modelos. O resultado de tal concepção é a reprodução de perfis e métodos já estabelecidos, pondo em ação o que já é definido, não refletindo sobre sua prática.

Para Pimenta e Lima (2005/2006), essa concepção enxerga o ensino e aprendizagem como inalterável, desconsiderando as transformações políticas, históricas, científicas, dentre outras, que influenciam o processo de ensino e aprendizagem. Além disso, Pimenta e Lima (2005/2006) discorrem que há também a prática pela prática, em que a atividade docente é meramente a execução de métodos e procedimentos. Contudo, tais

ações não são capazes de garantir a eficácia do trabalho docente, é necessário que haja reflexão antes e depois das ações educativas. Logo,

[...] a prática de ensino e o estágio não garantem uma preparação completa para o magistério, mas possibilita que o futuro educador tenha noções básicas do que é ser professor nos dias atuais, como é a realidade dos alunos que frequentam a escola, entre outros aspectos (Pelozo, 2007, p. 2).

O Estágio Obrigatório de Regência caracteriza-se como, pelo menos para boa parte dos graduandos, a primeira vez em que o estudante retornar para o ambiente escolar, contudo, agora ele não é mais um estudante não do ensino básico, mas como figura de um futuro professor, devendo portanto ter outro olhar sobre como ocorre a dinâmica na escola e as modificações que ocorrem nesse meio no decorrer do tempo.

O estágio supervisionado proporciona ao licenciado o domínio de instrumentos teóricos e práticos imprescindíveis à execução de suas funções. Busca-se, por meio desse exercício beneficiar a experiência e promover o desenvolvimento, no campo profissional, dos conhecimentos teóricos e práticos adquiridos durante o curso nas instituições superiores de ensino, bem como, favorecer por meio de diversos espaços educacionais, a ampliação do universo cultural dos acadêmicos, futuros professores (Scalabrin; Molinari, 2013, p. 3)

Portanto, tal momento da formação é uma forma de aplicar tudo aquilo que estava sendo construído em sala de aula e aplicar. As modalidades de Estágio Supervisionados Obrigatório, seja em espaços não formais de ensino, de observação ou regência, estabelecem condições favoráveis à construção da identidade profissional dos estudantes.

2.3 O papel do professor no ensino de Ciências e Biologia frente às metodologias ativas

É perceptível que a educação, desde o século XX vem passando por diversas transformações essenciais com a finalidade de promover melhorias na forma de ensinar-aprender. O atual contexto educacional, juntamente com as novas demandas de ensino, exige que a prática docente seja revista e reformada com o objetivo de desenvolver novas metodologias que sejam capazes de manter o interesse dos estudantes (Reis; Oliveira; Costa, 2022)

Por muito tempo a escola seguia o mesmo paradigma de ensino centrado na figura autoritária do professor, sendo este o detentor do saber e o responsável por transferir o

conhecimento, os estudantes, mero ouvintes e passivos durante todo o processo de ensino e aprendizagem, como tábulas rasas recebem esse conhecimento, sem nenhum tipo de reflexão e de forma mecânica, o memorizar para posteriormente reproduzir na prova e depois ser esquecido.

Contudo, esse paradigma marcado pela passividade dos estudantes e transmissão de conhecimento não atendem às demandas dos jovens estudantes de hoje em dia (Santos, et al., 2020). Os estudantes cada vez mais demonstram o desinteresse durante as aulas, Carvalho (2019) afirma que os professores não podem continuar na ingenuidade no que diz respeito às questões sobre como se ensina, acreditando que é necessário somente conhecer os conteúdos específicos e ter jogo de cintura para manter os estudantes prestando atenção, pensando que eles estão aprendendo.

No cenário educacional atual, o Ensino de Ciências e Biologia requer o uso de metodologias que promovam um aprendizado ativo, crítico e contextualizado. O reconhecimento cada vez maior de que a educação científica tem um papel crucial na formação de cidadãos críticos e aptos a lidar com desafios globais, destaca a relevância de métodos de ensino que promovam uma compreensão aprofundada e relevante dos temas abordados.

Para um aprendizado significativo, onde o aluno possa ser o protagonista de seu conhecimento, se faz necessário romper com o modelo tradicional de ensino, o qual ainda resiste no país, e apresenta desvantagens significativas como a transmissão unidirecional de conhecimentos, onde o estudante se encontra passivo na construção do conhecimento. (Reis; Oliveira; Costa, 2022, p.11)

Pedrancini et al. (2007) alega que é notável que o ensino proporcionado no ambiente escolar não permite aos estudantes se apropriar do conhecimento científico, buscando compreendê-lo, questioná-lo e utilizá-lo em situações além das questões de prova, o conhecimento “adquirido” é esquecido, permanecendo o senso comum. Leite (2004) ainda aponta que o problema envolve tanto as questões referentes à aprendizagem dos assuntos quanto ao ensino dos conteúdos.

Por mais que o Ensino de Ciências seja considerado interessante, atraente e de grande relevância no contexto escolar e social (Trindade, et al., 2022) para muitos os conteúdos de Biologia são abstratos e de difícil compreensão. Na revisão bibliográfica feita por Moura *et al* (2013) os autores verificaram que o Ensino de Ciências é considerado abstrato para a maioria dos estudantes da rede pública, sendo desconectado com a realidade dos fatos e distante da sociedade em que eles estão inseridos. Isso ocorre principalmente pelas metodologias que os professores utilizam em sala de aula.

Sasseron e Machado (2017) afirmam que apesar da Ciência já estar inserida dentro dos currículos escolares, a maneira como ela é ensinada em sala de aula aos estudantes é extremamente restrita a uma lista de informações sobre as descobertas e resultados dos estudos científicos. Para que o Ensino de Ciências forme cidadãos crítico-reflexivos, capazes de resolver problemas que envolvam a Ciência, dele deve não apenas estar focado no ensino de conceitos e fórmulas, mas também na natureza da Ciência e nas suas implicações para a sociedade e meio ambiente (Sasseron; Machado, 2017).

A visão da Ciência como algo acabado, estático e não como constructo humano, sendo, portanto, mutável e falível (Chassot, 2003), dificulta a apropriação dos saberes por parte dos estudantes. Para Casagrande (2006), isto impossibilita que o estudante consiga fazer ligações entre os assuntos expostos pela mídia com o que é sistematizado em sala de aula.

Para Silva, Ferreira e Viera (2017, p.295) o Ensino de Ciências é “uma forma de levar o estudante a interpretar o mundo que o cerca e através desta compreensão torná-lo indivíduo pensante e crítico”, para que possa cumprir o seu papel, desenvolvendo o pensamento crítico, autonomia, resolução de problemas, é necessário a utilização de metodologias ativas, pois são essenciais para o desenvolvimento de competências e habilidades (Santos, et al., 2020).

Krasilchik (2019, p.79), logo após discorrer sobre os objetivos do ensino e os conteúdos relevantes que devem ser ensinados, argumenta que resta escolher as atividades que permitem atingir os objetivos previstos:

- Como você apresentará os conteúdos?
- Dará aula expositiva ou uma aula prática?
- Como deve fazer para os alunos analisarem as implicações do desenvolvimento dos conhecimentos biológicos?
- Que tipo de aula é mais motivadora?
- Que recursos você precisa para apoiar o aprendizado?

Para Krasilchik (2019) a escolha da modalidade didática escolhida irá depender de vários fatores, tais como: conteúdo a ser ensinado, objetivos a serem alcançados, disponibilidade de tempo, recursos disponíveis, bem como os valores e convicções dos professores. Vale ressaltar que o último fator é de suma importância, pois Krasilchik (2000, p.87) argumenta que a escolha das modalidades didáticas está baseada “fundamentalmente, da concepção de aprendizagem de Ciência adotada”.

Sendo assim, Carvalho (2019) reafirma este ponto de vista ao argumentar que o primeiro ponto a ser considerado é o papel do professor na introdução de novas metodologias

didáticas inovadoras. Não sendo possível que haja sucessos em mudanças educacionais sem a participação deliberada do professor na aceitação e aplicação de novas propostas de ensino.

As variadas metodologias evidenciam a capacidade de tornar o ensino de Ciências e Biologia mais interativo, participativo e relevante. Essas estratégias não só incentivam o crescimento cognitivo dos estudantes, como também desenvolvem competências essenciais para a convivência social, o raciocínio crítico e a habilidade de solucionar problemas (Santos, *et al.*, 2020).

De acordo com Silva, Sales e Silva (2017) a utilização de metodologias alternativas demonstra ser relevantes para o ensino, pois promovem a participação, dando autonomia aos estudantes dentro de sala de aula e motivação. Assim, diversas metodologias têm ganhado destaque no Ensino de Ciências e Biologia, pois possibilitam que o estudante se torne o centro de seu aprendizado, aprimorando competências cognitivas e socioemocionais que ultrapassam a mera memorização de fatos.

Segura e Khalil (2015) corrobora com esse pensamento afirmando que

O Ensino de Ciências exige uma abordagem pedagógica inovadora, capaz de atender a complexidade do processo ensino-aprendizagem que vai além da memorização excessiva do conteúdo. A abordagem tradicional utilizada no Ensino de Ciências não desenvolve no estudante o pensamento crítico e nem tão pouco, as habilidades para a resolução de problemas reais da sociedade. Portanto, existe a necessidade de se conhecer metodologias e estratégias pedagógicas capazes de estabelecer a ligação entre saberes escolares e saberes do cotidiano, para que exista o uso efetivo da ciência em prol do desenvolvimento social (Segura; Khalil, 2015, p. 87).

No entanto, é crucial enfatizar que a aplicação dessas metodologias exige dedicação e ações dos professores “não como detentores do conhecimento, mas sim de mediadores das ações que proporcionarão aos estudantes o protagonismo na construção de suas aprendizagens” (Piffero, *et al.*, 2020, p.51), mas como promovedor da inovação no Ensino de Ciências. O educador é um mediador do saber, e sua função é estabelecer ambientes de aprendizado que incentivem a construção ativa e crítica do saber.

3. METODOLOGIA

Este estudo configura-se como de natureza básica, com finalidade descritiva e exploratória, buscando descrever as atividades realizadas e as experiências vivenciadas durante o Estágio. A abordagem qualitativa foi escolhida por seu foco na interpretação de fenômenos e atribuição de significados, permitindo uma análise mais profunda das interações e aprendizados ocorridos durante o Estágio (Prodanov & Freitas, 2013).

O pesquisador mantém contato direto com o ambiente e o objeto de estudo em questão, necessitando de um trabalho mais intensivo de campo. Nesse caso, as questões são estudadas no ambiente em que elas se apresentam sem qualquer manipulação intencional do pesquisador. (Prodanov; Freitas, 2013, p.70)

A pesquisa é do tipo relato de experiência, baseando-se nas vivências do estagiário durante os Estágios Supervisionados III e IV, que foram realizados em escolas do município de São Luís do Quitunde, Alagoas.

De acordo com Mussi, Flores e Almeida (2021), um relato de experiência é uma produção acadêmica que descreve vivências acadêmicas ou profissionais, destacando a intervenção realizada e suas implicações. Assim, este relato procura valorizar a experiência adquirida, sustentando-se em fundamentos teóricos e metodológicos, além de uma abordagem crítica dos eventos vivenciados.

Com base nesses elementos, a coleta de dados foi realizada por meio dos Diários de Formação e Relatório Final escritos pelo discente. Como fonte para os dados da pesquisa foram utilizados o Diário de Formação e o Relatório Final de Estágio. O Diário de Formação foi escrito durante todo o período de ambos os Estágios, servindo como instrumento de registro e armazenamento dos dados. O diário consiste em escrita detalhada contendo reflexões, vivências e dificuldades enfrentadas em sala. Por meio do diário é possível que o professor, ao descrever a própria prática, seja capaz de refletir sobre ela.

Souza *et al.* (2012), afirmam que a atividade docente exige diversas habilidades, conhecimentos, técnicas, domínio de sala e outras competências específicas da docência. Para os autores, outro instrumento capaz de auxiliar na aprendizagem da docência seria a escrita de diários, pois:

Esses escritos constituem-se pela expressão e pela elaboração do pensamento e dos dilemas dos docentes. Desse modo, aqueles que escrevem diários podem tornar-se investigadores de si próprios e, conseqüentemente, da prática que desenvolvem na escola (Souza *et al.*, 2012, p.185).

Essa ideia é corroborada por Galiazzi e Lindemann (2009) que reforçam a utilização do diário por este conectar escrita, reflexão e aprendizagem, além de permitir que as convicções pessoais registradas, pelo próprio registro, sejam modificadas, ou seja, o ato de escrever em diários permite por meio da autorreflexão que o licenciado possa aprimorar, modificar ou repensar o ser professor e o fazer docente.

As autoras ainda abordam como o diário é capaz de possibilitar a expressão das teorias curriculares do professor formador, os dilemas dos professores e quais mecanismos usam na resolução de situações práticas, serve como instrumento de acompanhamento do Estágio, fornecendo sinais de como a escola funciona. Acrescenta-se também o fato de ser possível pelos diários a “construção de um professor reflexivo, que, pelo diálogo consigo mesmo e com seus professores, construiu conhecimentos mais fundamentados” (Galiazzi; Lindemann, 2009, p.149).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste item apresentamos, após ser feita a coleta dos dados e análise das informações, as atividades realizadas ao longo do Estágio Supervisionado III e IV. A primeira atividade apresentada e discutida foram atividades investigativas realizadas sem a necessidade de um Laboratório de Ciências e com materiais simples. A atividade seguinte apresentada e discutida foi a utilização do simulador Phet Colorado Fundamentos de Genética. A última atividade apresentada e discutida foi a execução de jogos didáticos no Ensino Fundamental.

4.1 Atividades Investigativas

Durante o Estágio foi perceptível observar como em aulas puramente expositivas que ministrei o desinteresse dos estudantes estava explícito por meio das posturas em que estavam sentados na cadeira, muitos com a cabeça baixa, olhando para a janela, mexendo no celular, além das conversas paralelas.

Por mais que durante a graduação tenha visto diferentes abordagens metodológicas, aulas expositivas foi a primeira abordagem que utilizei nos primeiros momentos do Estágio Supervisionado. Tal fato ocorre por diversos motivos, sendo um deles o nervosismo e receios, pois é o primeiro contato que tive com a sala de aula, não mais como estudante, mas professor, então a escolha por aulas expositivas é compreensível em certa medida, dada a familiaridade e a aparente simplicidade dessa abordagem.

Contudo, pela observação feita, aulas expositivas não são capazes de promover engajamento por parte dos estudantes, principalmente adolescentes do Ensino Médio cujo perfil demanda maior dinamismo e interação. Portanto, é indispensável a utilização de metodologias que possibilitem o Ensino de Ciência estar mais próximo do fazer científico. As aulas expositivas, centradas na figura do professor, são ineficazes para promover um ambiente investigativo, pois não possibilitam que o estudante entre em contato real com o conteúdo ministrado. Logo, cabe ao professor procurar estratégias didáticas que viabilizem o estudante manter o foco durante todo tempo da aula (Krasilchik, 2019).

De acordo com Krasilchik (2019), aulas expositivas são a modalidade didática mais utilizada nas aulas de Ciências e Biologia, visto que, com base em argumentos de caráter pedagógico, essa modalidade possibilita ao docente transmitir ideias, destacar pontos que este considera relevantes, demonstrar sua paixão pelo conteúdo e ainda permite ao professor atender toda a turma de uma única vez. Contudo, pode-se destacar que a passividade dos estudantes durante esse processo se configura como sua maior desvantagem.

Tradicionalmente, a única função que o estudante exerce em sala de aula é ficar sentado em seu lugar e receber aquilo que o professor escreve no quadro e o que está no livro didático. Como resultado, a base para o “conhecimento adquirido” é fundamentada na memorização dos conteúdos para depois serem “passados” para a prova e posteriormente esquecidos.

As duas primeiras semanas de Estágio foram dedicadas à observação, tanto da infraestrutura escolar, quanto de outros aspectos como relação professor-estudante, professor-conteúdo, entre outros, essas semanas de observação são indispensáveis para entender toda a dinâmica do funcionamento de cada sala de aula. Com relação a infraestrutura pude observar que nos três colégios em que estagiei não possuíam Laboratório de Ciências.

Essa foi a primeira dificuldade a ser enfrentada, pois muito dos conteúdos próprios da Ciência e Biologia são abstratos para os estudantes, não sendo possível que apenas com aulas meramente expositivas ele consiga estabelecer uma ligação entre esse conhecimento abstrato e situações do dia-a-dia. Com isso, o Laboratório de Ciência se configura como importante recurso pedagógico, capaz de proporcionar a investigação, demonstrações científicas e realização de experimentos (Mota, 2019).

Em São Luís do Quitunde, cidade em que foram realizados ambos os Estágios, não dispõem de escolas, sejam elas municipais ou estaduais, que possuam laboratório de

Ciências. A ausência de laboratório de ciências na cidade de Maceió, capital de Alagoas estado em que a cidade de São Luís do Quitunde está localizada, foi identificada por Santos (2022), que realizou um mapeamento sobre o uso de laboratórios na cidade, chegando a dados que apontam que apenas 58,7% das escolas públicas estaduais possuem este espaço.

Contudo, apesar da falta de recurso, é função do professor elaborar e organizar atividades de ensino com base em sua realidade. Isso acaba por tornar o processo de ensinar complexo, pois é requerido do professor atitude continuar de pesquisa de todos os elementos presente no processo de ensino e aprendizagem, porquanto é o professor que em sala de aula, por meio da interação com o estudante, cria meios para que ele (o estudante) tenha acesso ao conhecimento científico (Anastasiou, 1997; Mota, 2019).

Essa ideia é reafirmada por Bombonato (2018), que diz haver comodismo por parte de alguns professores que, mesmo admitindo a importância de atividades práticas, colocam a falta de recursos como obstáculo, contudo a autora ressalta que ainda é possível ao professor realizar adaptações para dessas atividades sua realidade escolar.

Além disso, a relevância do laboratório para o Ensino de Ciências e Biologia não está dada por si próprio, ou seja, não é somente a constituição do espaço físico em si que torna o laboratório local propício para a realização de práticas ligadas aos conteúdos das ciências da natureza. O pátio da escola, biblioteca entre outros espaços podem exercer tal função por meio do currículo e prática de ensino adotada pelo professor (SASSERON, 2015).

Logo, para atingir tal objetivo durante as aulas que foram ministradas, no Ensino Fundamental, procurei adaptar atividades práticas, principalmente a adaptação e aplicação de atividades investigativas, que são importantes estratégias para o Ensino de Ciências (Azevedo, 2019). É tarefa do professor buscar novos métodos de ensino que sejam mais eficientes para que os estudantes consigam construir seu próprio conhecimento.

Essas atividades foram realizadas sem a necessidade de um laboratório, pois para alguns professores de Ciências e Biologia apenas é possível aproximar os estudantes do fazer científico por meio de Laboratórios de Ciências. Para Sasserón (2015), o docente deve garantir um ambiente propício para investigação na sala de aula ao ponto de que a leitura de um texto seja igualmente investigativa quanto a uma atividade experimental.

No Ensino Fundamental as atividades investigativas foram realizadas nas turmas de 7º ano e 9º ano, os assuntos abordados em cada uma das turmas foi sobre vacina e aspectos quantitativos das transformações químicas, respectivamente. Para introdução do conteúdo que seria ministrado posteriormente. Ambas foram realizadas em grupos, os

estudantes deveriam observar e analisar a questão problema e elaborar hipóteses capazes de solucioná-la.

A atividade sobre a vacina foi retirada da plataforma Nova Escola, ela propunha que os estudantes eram **pesquisadores** da Inglaterra durante o surto de varíola no século XVII, e deveria auxiliar o Doutor Edward Jenner a criar hipóteses com base em suas observações para responder a questão problema. Após anunciar essa primeira informação, a turma foi separada em grupo e em seguida anotei no quadro as cinco observações que o Edward Jenner tinha observado que foram: i. A varíola é transmitida por meio do contato com a saliva e o pus das feridas; ii. Existe um grupo de pessoas que não contraem a varíola humana, mesmo em contato direto com a doença; iii. Estas pessoas são cuidadores e ordenhadeiras de vacas; iv. As vacas também apresentam sintomas de varíola, mas de forma mais branda, causada por um vírus parecido; v. Estas pessoas também relatam terem tido uma varíola muito parecida com a das vacas, mas logo melhoraram.

Depois que os estudantes leram as observações a questão problema foi colocada: Por que os humanos, que contraíam a varíola das vacas, não foram infectados pela varíola dos humanos? Neste primeiro momento da atividade os estudantes deveriam discutir nos seus grupos para entrarem em um consenso e posteriormente apresentá-la para a turma.

É importante ressaltar que para a realização da atividade foi necessário por parte do professor somente um lápis piloto e um quadro branco, por parte dos estudantes lápis e papel. De acordo com Azevedo (2019), uma atividade investigativa não é necessariamente uma atividade de laboratório. Para que uma atividade seja considerada investigativa ele deve permitir ao estudante mais que manipulação de ferramentas, **por mais que essas sejam fundamentais**, e observação de fenômenos, mas essa atividade deve ter as características de uma investigação científica, o estudante deve refletir, discutir, explicar e relatar.

Esse pensamento é corroborado por Sasseron e Machado (2017), segundo os autores, atividades que são executadas rotineiramente pelos professores dentro da sala de aula, como a exposição de um conteúdo, podem ser transformadas para adquirirem caráter investigativo. Por esse motivo o Ensino por Investigação configura-se como uma abordagem didática, não meramente uma estratégia específica, podendo, assim, estar associado com variados tipos de atividades, desde que o processo investigativo esteja presente (Sasseron, 2015).

Os estudantes tiveram um tempo estipulado de vinte e cinco minutos para discutirem entre si e anotar no caderno uma hipótese que fosse capaz de solucionar o

problema proposto. Inicialmente, muitos estudantes tiveram dificuldades em correlacionar todas as observações postas no quadro para poderem elaborar uma hipótese. Entretanto, por meio dessa atividade os estudantes puderam refletir sobre o problema, despertou a curiosidade.

De acordo com Santos, Conceição e Mota (2022), atividades investigativas são capazes de proporcionar aos estudantes uma visão coerente de como é construído o conhecimento científico, que ocorre de maneira dinâmica e processual, não como algo fechado e pronto, com isso, a utilização de atividades com caráter investigativos possibilitam com que haja a aproximação dos estudantes com o fazer científico.

Após o período de discussão em pequenos grupos, foi feita uma roda de conversa em que cada grupo deveria expor as hipóteses que elaboraram para responder ao problema. O papel do professor nesse momento é guiar o estudante e problematizar a situação com perguntas, como: Como vocês chegaram a essa conclusão? Como isso se relaciona com o problema proposto? Entre outras. Entretanto, a liberdade dada aos estudantes pelo professor não o isenta do seu papel de ensinar ou exige mesmo de suas competências docente, apenas possibilita que os estudantes trabalhem independente, elaborando suas próprias ideias, testando suas hipóteses baseadas em conhecimentos adquiridos (Sasseron; Machado, 2017).

Somando a isso, ao escolher abordar conteúdos de maneira investigativa vai exigir do professor que seja o promotor da investigação, bem como que tenha domínio sobre o conteúdo investigado, não sabendo apenas informações conceituais e pontuais, mas os desdobramentos do mesmo, para que possa levantar questões que farão os estudantes pensarem (Sasseron; Machado, 2017; Azevedo, 2019).

Azevedo (2019) ainda afirma que

Para isso, muito mais do que saber a matéria que está ensinando, o professor que se propuser a fazer de sua atividade didática uma atividade investigativa deve tornar-se professor questionador, que argumenta, saiba conduzir perguntas, estimular, propor desafios, ou seja, passa de simples expositor a orientador do processo de ensino. (Azevedo, 2019, p.25)

Algumas das hipóteses levantadas em grupo foram:

“Eles tinham muito contato com tudo que a vaca tinha, fezes, urina e entre outros. Além de terem contato muito próximo ao tirarem leite e com tudo isso eles podem ter criado uma imunidade”

“Porque ela (a vaca) tinha a imunidade então ela passou a imunidade dela para os humanos”

“Os humanos que tomam o leite da vaca não pegam a varíola. O leite é o antídoto”.

A condução da atividade investigativa apresentou alguns desafios. O primeiro obstáculo enfrentado foi guiar os estudantes durante o processo de elaboração de hipóteses. A maioria deles demonstrou dificuldade em formular ideias plausíveis, pois, assim acredito, eles não estavam acostumados a pensar em soluções para algum problema, levando em consideração que as aulas de Ciências são marcadas por respostas dadas pelo professor.

Além disso, houve resistência inicial em compreender a lógica da atividade investigativa. Para facilitar, recorri a exemplos cotidianos e analogias que conectassem o tema da varíola bovina ao contexto deles. No entanto, mesmo com adaptações, alguns estudantes mantiveram dificuldades em abstrair conceitos científicos mais complexos, como o mecanismo de imunização.

Outro obstáculo importante foi o próprio planejamento e execução da atividade investigativa. Desenvolver uma proposta que equilibrasse o nível de desafio com a faixa etária dos estudantes e que ao mesmo tempo despertasse o interesse deles exigiu tempo e reflexão. Além disso, a gestão da sala durante uma atividade aberta como essa também foi desafiadora, pois muitos alunos, ao não compreenderem de imediato a proposta, começaram a dispersar.

Com relação às hipóteses elaboradas pelos estudantes durante a atividade investigativa, refletem a tentativa de compreender o fenômeno de imunidade à varíola a partir de experiências cotidianas e conceitos pré-existentes. A abordagem investigativa promove justamente esse tipo de ação, em que os estudantes são encorajados a levantar hipóteses, mesmo que inicialmente não estejam completamente fundamentadas em bases científicas corretas, mas com base em conhecimentos prévios.

De acordo com Carvalho (2019) houve grande choque ao pensamento que os estudantes eram uma tábula rasa, quando foi descoberto que estes traziam para a sala de aula noções e conceitos já estruturados e com uma lógica própria adquirida do esforço por tentarem explicar a realidade dos fenômenos que os cercam, sendo estas diferente da estruturação conceitual e lógica das ciências.

A primeira hipótese, que sugere que o contato próximo com as vacas teria criado uma imunidade, demonstra a tentativa de relacionar exposição a patógenos e desenvolvimento de imunidade. Embora essa ideia incorpore um aspecto real do processo imunológico — a exposição a antígenos — ela ainda carece de uma compreensão mais clara dos mecanismos específicos da resposta imune.

Diante disso, é dever do professor, mediante os conhecimentos prévios dos estudantes, auxiliar na mudança de uma linguagem cotidiana para uma linguagem científica. Para Sasseron e Machado (2017), aprender Ciências é também um processo que exige a passagem de uma linguagem cotidiana para científica, não podendo serem consideradas excludentes, mas que se complementam.

No nono ano, a atividade consistia na observação do experimento da reação do bicarbonato de sódio quando misturado com vinagre em um recipiente aberto. Esse experimento foi feito para ser introduzida a Lei da Conservação das Massas. Os estudantes, divididos em grupos, deveriam elaborar hipóteses para responder a seguinte questão: O que ocorrerá após ser adicionado o bicarbonato de sódio ao vinagre com o peso do recipiente ?

O princípio desse experimento seguiu o mesmo padrão que a atividade investigativa sobre a vacina no sétimo ano, com 25 minutos para elaboração da hipótese em pequenos grupos que explicasse a questão problema, para posteriormente os grupos apresentarem suas explicações em uma roda de conversa com toda a turma. Contudo, essa atividade não era de papel e lápis, mas uma demonstração investigativa.

De acordo com Azevedo (2019) as demonstrações investigativas são aquelas representadas por um problema ou fenômeno a ser estudado e que tem como finalidade a investigação do mesmo. Logo, para atingir tal objetivo, ou seja, para que a demonstração tome o rumo da investigação, Sasseron e Machado (2017) afirmam que o papel do professor é planejar um problema que desperte o interesse dos estudantes, estimulando a discussão, elaboração de hipóteses e a busca por solução.

Para tanto, é indispensável que o professor modifique a sua prática docente, que geralmente é baseada em concepções tradicionais de ensino que nada contribuem para a aquisição do conhecimento científico (Santos; Conceição; Mota, 2022). O distintivo das atividades investigativas é justamente sua preocupação com o aprendizado o estudante, se preocupando não unicamente com a aquisição dos conceitos, mas com a incorporação na cultura científica (Trivelato; Tonidandel, 2015)

Algumas das hipóteses levantadas em grupo foram:

“Não mudou nada, porque só subiu espuma e no mesmo tempo abaixo.”

“Acontece uma reação química com o bicarbonato de sódio, ele dissolve não mudando nada.”

“O recipiente fica mais leve, pois quando o bicarbonato de sódio se mistura com o vinagre libera ar.”

Um ponto interessante a ser destacado foi a dificuldade dos estudantes em exporem suas hipóteses para a turma em uma roda de conversa. Muitos grupos não quiseram apresentar suas ideias, diziam: “eu não vou, vai você” ou “eu tenho vergonha quero não” ou “lê o senhor, professor”. Essa dificuldade de argumentar no ambiente escolar pode ocorrer por diversos fatores, destaco dois que são: insegurança por parte dos estudantes e a configuração do Ensino de Ciências e Biologia em muitas escolas.

É notável que os estudantes apresentam insegurança ou falta de confiança em suas próprias ideias, muitas vezes por medo de errar ou de serem julgados pelos colegas e professores. Nessa situação é dever o professor proporcionar um ambiente encorajador para os estudantes exporem suas idéias sobre o fenômeno estudado, obtendo assim segurança e envolvimento com a prática científica, ou seja, é necessário que haja espaço para fala do estudante (Carvalho, 2019).

Sobre a configuração do Ensino de Ciências e Biologia, Krasilchik (2019) diz que ao se observar as aulas de Biologia é notável que a fala do professor ocupa a maior parte do tempo, correspondendo a 85%. Os outros 15% são um período marcado pelo silêncio, confusão e fala dos estudantes pedindo explicação do exercício que deve ser feito. Portanto, é evidente que aos jovens não é dada a oportunidade de se expressarem, podendo com isso melhorar sua capacidade de comunicação de suas ideias.

Ao pensar sobre minha formação como professor de Ciências e o impacto que a realização destas atividades causaram, destaco que os desafios e as soluções desenvolvidas impactaram de forma profunda minha formação e futura atuação docente, principalmente a reflexão feita sobre as diferentes abordagens metodológicas e como é exigido do professor que saiba utilizá-las conforme o cenário exige, além disso pude compreender que o ensino não se resume à aplicação de metodologias, mas exige a capacidade de lidar com as complexidades do contexto educacional.

As experiências vivenciadas também ampliaram minha competência no planejamento e na implementação de atividades investigativas, evidenciando seu potencial para proporcionar uma aprendizagem significativa e que favorece o envolvimento ativo dos

alunos. Elas reforçaram ainda a importância de uma flexibilidade pedagógica que possibilite a adaptação a situações imprevistas, além de permitir que as necessidades dos estudantes sejam atendidas de forma eficaz e ética.

Essas vivências também puderam proporcionar a reflexão que o compromisso de um professor de Ciências não é com um Ensino de Ciências que não se limita à transmissão de conteúdos, mas que busca desenvolver habilidades críticas nos estudantes. Com isso, compreendi que o papel do professor ultrapassa a simples explicação dos fenômenos e conceitos puros, mas é um mediador do processo de construção do conhecimento, capaz de despertar nos estudantes o prazer pela investigação e pela descoberta.

Essas atividades foram bastante proveitosas, pois possibilitaram que os estudantes estivessem próximos do fazer científico ao observarem um fenômeno, detectar uma questão problema e elaborar hipóteses, possibilitando que sejam ativos no processo de aprendizagem. Essa experiência reforçou a importância de criar espaços em sala de aula onde os estudantes possam expor suas ideias, mesmo que estejam equivocadas, pois isso proporciona ao professor a oportunidade de identificar dificuldades e trabalhar para corrigi-las. Além disso, a utilização de atividades investigativas mostrou-se eficaz para promover um envolvimento mais ativo e crítico por parte dos estudantes, incentivando-os a pensar como cientistas, ainda que fora de um ambiente de laboratório.

4.2 Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC)

Durante o Estágio Supervisionado os conteúdos de Genética foram um dos temas mais desafiadores abordados, destaco especialmente o processo de transcrição do material genético. Embora os estudantes também tenham sentido dificuldades com a replicação do DNA, a transcrição apresentou maiores dificuldades de compreensão, em parte pela sua natureza microscópica e altamente abstrata. Esse tema envolveu a necessidade de ensinar um processo que ocorre em nível molecular, o que exigiu uma abordagem diferenciada para garantir que os estudantes conseguissem internalizar os conceitos.

A Genética tem se tornado um dos campos das ciências que mais avança, com descobertas importantes todos os anos, mesmo sendo uma ciência relativamente recente quando comparada com outras. Descobertas como a estrutura da molécula do DNA, codificação de genomas completos, genes saltadores, estudos sobre epigenética dentre outras foram avanços fundamentais e com implicações éticas, econômicas, medicinais,

fazendo com que seu estudo seja relevante e oportuno (Pierce, 2016). Devido a esta importância os conteúdos de Genética, sendo os assuntos específicos o de DNA, transcrição e tradução do material genético, foram selecionados para serem ministrados nas turmas de primeiro ano do Colégio Estadual Messias de Gusmão.

Consequentemente, a abordagem dessa temática no contexto escolar torna-se indispensável para que os estudantes possam compreender o mundo e posicionar-se criticamente. Acrescenta-se também que para Leite (2004) discussões de temas relacionados à Genética servem para alertar que há riscos nos avanços produzidos, não sendo estes a salvação da humanidade.

A expansão do conhecimento científico gerou para a disciplina de Biologia, principalmente na área de Genética, um constante desafio e uma grande responsabilidade, pois o domínio desses conhecimentos são necessários para a compreensão do mundo, dos limites e possibilidades da Ciência e do papel do homem na sociedade na qual está inserido. (Silva; Cabral; Castro, 2019, p.719)

Contudo, apesar da relevância da Genética, o seu ensino enfrenta alguns obstáculos, como a abstração e complexidade dos conceitos. Pesquisas sobre o ensino de Genética feita entre as décadas de 80 e 90, citadas por Leite (2004), demonstram que mesmo com o interesse por parte dos estudantes nas questões que envolvem a Genética, principalmente a Genética Humana, revelam que há pouca compreensão das informações relacionadas a esse tema. A autora argumenta que isso acontece devido a forma como o ensino de Genética é apresentado aos estudantes; de maneira fragmentada e desconectada da história.

O primeiro obstáculo enfrentado foi a dificuldade dos estudantes em visualizar as etapas do processo de transcrição. Embora o material genético esteja no cerne da Biologia Molecular, sua invisibilidade e complexidade tornam seu entendimento desafiador. Conceitos como a formação do RNA mensageiro a partir da fita de DNA e o papel da enzima RNA polimerase, por exemplo, são abstratos e de difícil conceituação, o que criou barreiras para o aprendizado.

Além disso, a linguagem técnica envolvida no estudo da genética se mostrou um segundo grande desafio. Termos como "RNA mensageiro", "RNA polimerase" e "código genético" eram novos para a maioria dos estudantes, que tinham saído recentemente do Ensino Fundamental. Esse vocabulário especializado trouxe um sentimento de estranhamento, dificultando ainda mais o processo de assimilação do conteúdo.

Carvalho (2019) argumenta que os professores possuem uma linguagem própria e distinta da linguagem dos estudantes, e cabe ao docente introduzir o estudante nessa nova linguagem, possibilitando que o estudante compreenda a importância de dar novo significado aos fenômenos que ocorrem no mundo a sua volta.

A realização de atividades práticas correspondentes aos assuntos de Biologia Molecular representa grande obstáculo para os professores de Ciências e Biologia, isso ocorre devido ao fato de serem exigidos equipamentos caros, inviabilizando que seja realizado em um laboratório escolar (Gregório; Oliveira; Matos, 2016). Para tanto é necessário que os docentes busquem outras alternativas metodológicas para que esses obstáculos sejam ultrapassados.

Diante dessas dificuldades, adotei uma abordagem alternativa para tornar o processo de transcrição mais tangível e acessível aos estudantes. Utilizei um simulador, Phet Colorado - Transcrição do DNA, interativo que reproduzia as etapas da transcrição do DNA de maneira didática. A utilização desse recurso tecnológico foi essencial para superar a abstração inerente ao tema. A escolha por software de simulação ocorreu devido a necessidade de apresentar processos e fenômenos que são difíceis de serem compreendidos ou mesmo observados com facilidade.

A utilização do simulador PhET Colorado foi um recurso essencial para tornar o tema mais tangível e engajar os estudantes em um aprendizado ativo. A possibilidade de visualizar a transcrição em tempo real ajudou a superar a abstração inerente ao tema, promovendo uma compreensão mais profunda. Além disso, o trabalho em grupo incentivou a colaboração e o desenvolvimento de habilidades sociais.

Contudo, essa experiência reforçou que a tecnologia, embora poderosa, não substitui a mediação pedagógica do professor. O sucesso da atividade dependeu de intervenções constantes para esclarecer dúvidas, estimular a participação e corrigir interpretações equivocadas, pois alguns estudantes tiveram dificuldades em correlacionar as etapas representadas virtualmente com o que haviam aprendido na explicação inicial. A abstração do tema ainda estava presente, mesmo com o apoio visual.

A inclusão de ferramentas tecnológicas no ensino de ciências pode enriquecer significativamente o processo de aprendizagem, desde que acompanhada por um planejamento cuidadoso e uma abordagem pedagógica adaptativa. Essa aula não apenas ampliou o entendimento dos estudantes sobre a transcrição do DNA, mas também me proporcionou insights valiosos sobre as potencialidades e os desafios de integrar tecnologias ao ensino.

O uso do simulador PhET Transcrição do DNA proporcionou uma representação visual e dinâmica do processo, possibilitando que os estudantes acompanhem em tempo real todas as fases da transcrição, desde a evolução da molécula de DNA até a produção do RNA mensageiro (mRNA). Esta metodologia possui a capacidade de ultrapassar os obstáculos impostos pela complexidade dos processos celulares e pela linguagem técnica, proporcionando uma experiência de aprendizado acessível.

Germano e Germano (2021) afirmam que em muitos os casos o ensino tradicional limita em vários pontos o processo de ensino e aprendizagem, pois não são capazes de abarcar a complexidade, sendo essa característica inerente à Biologia, do mundo biológico. Por isso Krasilchik (2019) ressalta a importância de se utilizar diferentes metodologias, pois cada situação exige uma abordagem distinta.

As Tecnologias da Informação e Comunicação representam marco importante para o desenvolvimento da sociedade, principalmente devido às possibilidades e influências que elas exercem, alterando o modo de viver de toda a sociedade, inclusive no âmbito educacional. Sua influência é perceptível em tarefas diárias e nos serviços profissionais, produzindo melhorias significativas.

A utilização de TICs no processo educacional, possuindo finalidade educativa e não meramente de entretenimento, vem sendo discutida nas últimas décadas. Para Bizelli (2013) às TICs representam, para o mundo moderno, ferramentas que proporcionam novas possibilidades para ser refletido e repensado o processo de ensino e aprendizagem.

A experiência com o simulador foi um ponto de virada no ensino da transcrição genética. Os estudantes puderam ver na projeção o que acontece a nível celular, visualizando diretamente a atuação da RNA polimerase e como ocorre a leitura da fita de DNA. Esse recurso trouxe uma nova perspectiva para os estudantes, transformando conceitos antes abstratos em elementos concretos e compreensíveis. Com essa estratégia, o entendimento do processo de transcrição foi significativamente facilitado, e os estudantes conseguiram estabelecer correlações entre a teoria e a prática simulada.

Alem disso, de acordo com Gregório (2014)

Nas simulações computacionais é possível observar em alguns minutos a evolução temporal de um fenômeno que levaria horas, dias ou anos em tempo real, além de permitir ao estudante repetir a observação sempre que o desejar. Ao usar os simuladores, é de extrema importância que tanto o professor quanto o estudante estejam conscientes de que eles são um modelo simplificado da realidade, sob risco de assimilar uma ideia equivocada do fenômeno em estudo (Gregório, 2014, P.14)

O uso do simulador também estimulou a interação e o interesse dos estudantes, já que eles passaram a fazer perguntas mais detalhadas sobre o processo e demonstraram curiosidade em entender não apenas o que ocorre, mas também como e por que ocorre dessa forma. Isso resultou em um aprendizado mais profundo e participativo.

Esse resultado também foi alcançado por Gregório (2014, p.52) ao utilizar o mesmo simulador em uma proposta investigativa sobre síntese proteica, segundo a autora o simulador “motivou os estudantes e mediou os processos de ensino e de aprendizagem mais dinâmico, demonstrando ser uma ótima ferramenta para ser utilizada nas escolas públicas brasileiras”.

Pensar no contexto em que o estudante está inserido e adotar medidas metodológicas capazes de atender essa necessidade é habilidade que o professor deve desenvolver. Ficou evidente que, por meio da experiência do Estágio, a flexibilidade e capacidade de adaptação dos meios pedagógicos utilizados pelo professor e a utilização do simulador exigiu o ajuste da minha abordagem para atender às necessidades e dificuldades dos estudantes.

Além disso, o papel do professor como mediador do processo de ensino e aprendizagem foi ressaltado, possibilitando a percepção de que a mediação tecnológica neste processo não ocorre por si mesma, ou seja, a mera aplicação de um simulador ou qualquer outra Tecnologia da Informação e Comunicação não garante o aprendizado do estudante, sendo necessária a mediação do professor. Embora o simulador tenha se mostrado uma ferramenta eficaz para representar o processo de transcrição, ficou evidente que a tecnologia não substitui a necessidade de uma explicação e mediação pedagógica clara.

A vivência também destacou a importância da utilização de diferentes estratégias pedagógicas, que relacionem tecnologias a práticas de ensino tradicionais, como aula expositiva. A utilização do simulador permitiu oferecer aos estudantes uma experiência de aprendizagem mais interativa e atrativa. No entanto, ficou evidente que essa abordagem não alcança todos os estudantes de maneira uniforme. As diferenças nos estilos de aprendizagem tornam indispensável a análise contínua das necessidades de cada estudante, garantindo que os recursos sejam ajustados para promover um ensino inclusivo.

4.3 Utilização de jogos

Os jogos foram planejados de maneira a promover a interação dos estudantes com os conteúdos de forma atrativa. Para as turmas do 9º ano, utilizei a plataforma digital *Kahoot*, que permite a criação de quizzes com perguntas de múltipla escolha e de verdadeiro ou falso. O Kahoot se destaca por sua interface gamificada, na qual os estudantes respondem às

questões por meio de seus celulares, e o tempo de resposta influencia diretamente a pontuação no ranking, promovendo uma competição entre os estudantes. A plataforma oferece uma versão gratuita que limita a criação de certos tipos de questões, como as abertas, reservadas à versão paga, mas ainda assim permite realizar atividades diversificadas e significativas.

A escolha do Kahoot para as turmas do 9º ano se deu pela maior disponibilidade de aparelhos celulares entre esses estudantes e pela familiaridade deles com o uso de tecnologias digitais. Um dos aspectos mais positivos dessa experiência foi o engajamento dos estudantes, que se mostraram motivados a responder rápida e corretamente, o que evidenciou a eficácia do uso da gamificação no processo de ensino e aprendizagem.

A utilização de jogos em sala de aula tem se mostrado uma estratégia eficaz para engajar os estudantes de maneira lúdica, facilitando o aprendizado e a revisão de conteúdos complexos. Essa abordagem, especialmente quando aplicada em turmas de Ensino Fundamental, pode criar um ambiente dinâmico e interativo, favorecendo a participação ativa dos estudantes.

De acordo com Krasilchik (2019) há diversas metodologias didáticas que podem ser utilizadas no Ensino de Biologia, como aulas expositivas, aulas práticas e demonstração, entre outras, pois cada uma delas são relevantes para um momento específico e cabe ao professor escolher o momento mais adequado para cada uma, os jogos didáticos se encaixam como metodologia didática. O professor, contudo, não pode ser ingênuo pensando que somente um tipo de modalidade pode ser eficaz.

Isso é corroborado por Conceição, Mota e Barguil (2020), que afirmam que não é preciso, nem mesmo viável, se apropriar de apenas uma modalidade didática, pois todas são complementares. Os autores ainda destacam que os jogos, com a devida intencionalidade do professor, são capazes de proporcionar momentos de aprendizagem envolvidos com prazer. Os jogos didáticos se configurariam com “um importante recurso didático capaz de unir o lúdico a momentos de interação e de aprendizagem” (Conceição; Mota; Barguil, 2020, p.5)

Para Trivelato e Silva (2019) o aprendizado de Ciências, como qualquer tipo de aprendizagem, exige motivação. Algo que marca as atividades lúdicas, como jogos e brincadeiras das demais atividades tradicionais, é a decisão por parte dos integrantes do grupo de participar. É justamente essa escolha de participar da atividade que a torna prazerosa e significativa, pois não há prazer quando se é coagido a realizar uma ação.

Vale ressaltar que a utilização do Kahoot requer a disponibilidade de uma conexão estável com a internet, tanto por parte dos estudantes quanto do professor, o que pode ser uma

limitação em algumas escolas. Durante a aplicação, enfrentamos algumas dificuldades técnicas, como desconexões momentâneas, que foram superadas sem comprometer a dinâmica da atividade.

Amâncio, Oliveira e Oliveira (2021), argumentam como boa parte das escolas públicas brasileiras não dispõem de estrutura adequada, materiais essenciais, ausência de laboratórios, bibliotecas sem espaços e com acervo reduzido, entre outros problemas estruturais. Os autores concluem que há relação entre a aprendizagem dos estudantes e estrutura física adequada para boa vivência e prática. Conceição, Mota e Barguil (2020) alegam que as condições de estrutura escolar e financeira influenciam a concepção dos professores sobre como se ensina Ciências e Biologia, favorecendo aulas expositivas.

Outro ponto interessante é o feedback imediato oferecido pelo jogo, com a revelação das respostas corretas logo após cada questão e posteriormente o ranking que o estudante está. Era perceptível observar a indignação por parte dos estudantes ao errarem uma questão e a pontuação não subir, expressões como “oxe, o que foi que eu errei”, “eu marquei a certo professor, está errado isso”. Essa é uma das características que tornam a utilização de jogos excelente ferramenta para o ensino, pois permite o aprendizado mediante o erro, ou seja, mesmo que o estudante não saiba a resposta correta para as perguntas, há a chance de assimilar os conteúdos (Melo; Ávila; Santos, 2017).

Para as turmas de 7º ano, utilizei um jogo com uma abordagem mais tradicional, no sentido de utilizar materiais para a elaboração do jogo e não software de internet, ela porém igualmente envolvente. Dividi a turma em grupos, e cada grupo tinha a oportunidade de escolher um número de 1 a 25, cada número correspondia a uma pergunta. Ao responderem corretamente, um membro do grupo tinha o direito de ir até o quadro e estourar um balão que continha uma pontuação oculta, que podia ser positiva ou negativa. Essa mecânica trouxe um elemento de surpresa e diversão ao jogo, além de promover a colaboração entre os membros dos grupos.

Esse segundo jogo se mostrou igualmente eficaz, apesar de não utilizar recursos digitais. A interação física com o quadro e os balões, aliada à necessidade de discussão e consenso dentro dos grupos, favoreceu o desenvolvimento de habilidades como o trabalho em equipe e a tomada de decisões. Além disso, o aspecto lúdico de estourar os balões e descobrir a pontuação proporcionou uma experiência descontraída, ao mesmo tempo em que os estudantes revisavam os conteúdos de forma sistematizada.

Em termos de resultados pedagógicos, ambas as atividades revelaram-se bem-sucedidas, tanto no que diz respeito à motivação dos estudantes quanto à revisão efetiva

dos conteúdos. A motivação é característica marcante dos jogos didáticos e por isso Reis, Oliveira e Costa (2022) concluem que os jogos didáticos são ferramentas capazes de promover um Ensino de Biologia significativo e adequado, pois

No entanto, é importante ressaltar que, para garantir o sucesso dessas estratégias, o professor deve estar atento à intencionalidade pedagógica por trás do uso de jogos. Embora os jogos promovam um ambiente de aprendizado mais leve e participativo, é essencial que os estudantes compreendam que o objetivo principal da atividade é a consolidação do conhecimento e não apenas a diversão. Nesse sentido, após a aplicação de ambos os jogos, reservei um momento para discutir as questões com maior índice de erros, reforçando os pontos que ainda geravam dificuldades.

O desinteresse e desmotivação escolar é um dos motivos que afetam o processo de aprendizagem, pois o estudante não acha motivos e estímulos para se desenvolver no ambiente escolar, o estudo é visto como algo penoso, não prazeroso. A monotonia das aulas, sua previsibilidade, aplicação das mesmas metodologias por anos e a falta de novas perspectivas desestimulam os estudantes. Isso interfere na aprendizagem, pois para assimilar novos conteúdos é necessário que haja esforços, mas como realizar tais esforços se não há estímulos?

Os jogos se mostraram como ferramentas pedagógicas eficientes, porque abordam os assuntos estudados em sala de aula de forma fácil, dinâmica e interativa, desta forma o interesse por aprender é despertado no estudante. Para Matias, Nascimento e Sales (2017) os jogos são estratégias cada vez mais utilizadas no ensino, devido aos benefícios para a aprendizagem dos estudantes; auxiliando na compreensão dos conteúdos, e contornando problemas relacionados à falta de interesse.

Contudo, a aplicação de jogos é uma “adaga de dois gumes”, caso não haja intencionalidade ou se até o próprio professor não enxergar potencial pedagógico na utilização do jogo na sua aula, ele servirá apenas como entretenimento e passatempo. Os objetivos devem estar claros para que essa ferramenta possa efetivamente contribuir para a aprendizagem do estudante.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das reflexões trazidas ao longo do presente trabalho é possível entender que o Estágio Supervisionado III e IV proporcionou uma rica oportunidade de aprendizado e desenvolvimento profissional para o estagiário, contribuindo para a construção de uma identidade docente mais crítica e reflexiva.

As experiências vivenciadas ressaltaram a importância de metodologias ativas e inovadoras no Ensino de Ciências, destacando a necessidade de se criar ambientes de aprendizagem que promovam o engajamento dos estudantes e desenvolvam habilidades fundamentais para a compreensão científica.

Além disso, o relato evidenciou a importância do professor como mediador no processo de aprendizagem dos estudantes, capaz de adaptar suas práticas pedagógicas às realidades e desafios encontrados, promovendo uma educação significativa e transformadora. A experiência reforça a necessidade de que os futuros professores sejam preparados para enfrentar os desafios da sala de aula, valorizando o papel do ensino de Ciências na formação de cidadãos críticos e conscientes, somando a isso, a formação continuada do professor é indispensável para sua prática docente.

Por meio das observações e intervenções pedagógicas realizadas durante o Estágio, foi possível identificar a relevância de metodologias ativas no ensino de Ciências e Biologia, destacando que a simples transmissão de conteúdo de forma expositiva não é suficiente para promover um aprendizado significativo.

Metodologias que colocam o estudante no centro do processo de aprendizagem, como atividades investigativas e o uso de simuladores, mostraram-se eficazes no desenvolvimento de competências críticas e no estímulo ao interesse dos estudantes pelos conteúdos científicos.

A utilização de ferramentas digitais como o PhET Transcrição do DNA é particularmente pertinente, pois incorpora recursos tecnológicos que se alinham à cultura digital dos estudantes, tornando o processo de aprendizagem mais atrativo. Ademais, essa ferramenta pedagógica permite a visualização de processos complexos que, de outra maneira, ficariam confinados ao âmbito teórico, favorecendo um entendimento e memorização aprimorados dos conceitos biológicos.

6. REFERÊNCIAS

AMANCIO, G. M.; OLIVEIRA, A. G.; OLIVEIRA, D. D. L. **A influência da estrutura escolar no processo de ensino-aprendizagem**. VII CONEDU - Conedu em Casa... Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/80781>>. Acesso em: 13/10/2024 23:43

ANASTASIOU, L. DAS G. C. Metodologia de ensino: primeiras aproximações... **Educar em Revista**, n. 13, p. 93–100, jan. 1997. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/4rbfFz33fYzktGwdRxxLdh/#>. Acesso em: 23 ago. 2024.

AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por Investigação: Problematizando as Atividades em Sala de Aula. *In*: CARVALHO, A. M. P (org.). **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

BIZELLI, J. L. Inovação: limites e possibilidades para aprender na era do conhecimento. São Paulo: **Cultura Acadêmica**, 2013. (Coleção PROPG Digital - UNESP). ISBN 9788579834776. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/109296>. Acesso em: 29 de out. 2024.

BOMBONATO, L. G. G. **A Importância Do Uso Do Laboratório Nas Aulas De Ciências**. 2011. 49 p. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Paraná, 2011.

CARVALHO, A. M. P. Critérios Estruturantes para o Ensino de Ciências. *In*: CARVALHO, A. M. P (org.). **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, A. M. P. de. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, v. 23, n. 22, p. 89- 100, jan. 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/gZX6NW4YCy6fCWFQdWJ3KJh/>. Acesso em: 29 de set. 2024.

CASAGRANDE, G. L. **A genética humana no livro didático de biologia**. 2006. 121p. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, 2006.

CONCEIÇÃO, A. R. **O ensino de botânica: a importância do ensino por investigação como estratégia para alfabetização científica**. 2020, 134p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2020. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/7220>. Acesso em: 05 out. 2024.

CONCEIÇÃO, A. R.; MOTA, M. D. A.; BARGUIL, P. M. Jogos didáticos no ensino e na aprendizagem de Ciências e Biologia: concepções e práticas docentes. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 5, p. e165953290, 2 abr. 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/3290/4745/26245>. Acesso em: 05 out. 2024.

GALIAZZI, M. C.; LINDEMANN, R. H. O diário de estágio: da reflexão pela escrita para a aprendizagem sobre ser professor. **Olhar de professor**, [S.l.], v. 6, n. 1, p. 135-150, feb. 2009. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/1396>. Acesso em: 29 set. 2024.

GERMANO, T. DA C.; GERMANO, F. W. DA C. UTILIZAÇÃO DE SIMULADORES DIGITAIS COM ALUNOS DE LICENCIATURA NA APRENDIZAGEM DE SÍNTESE PROTEICA. **Biologia: Ensino, Pesquisa e Extensão - Uma Abordagem do Conhecimento Científico nas Diferentes Esferas do Saber - Volume 2**, p. 193–202, 2021. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/210805758.pdf>. Acesso em: 05 de out. 2024

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4. ed. Editora Atlas AS, 2002.

GREGÓRIO, E. A. **Uso de simuladores como ferramenta no ensino de conceitos abstratos de Biologia**: Uma proposição investigativa para o ensino da síntese de proteína. 2014. Monografia (Especialização no Ensino de Ciências por Investigação) - Curso de Especialização ENCI-UAB - Centro de Ensino de Ciências e Matemática de Minas Gerais, Bom Despacho, 2014). Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/58042/1/ELIANA%20GREGORIO.pdf>. Acesso em: 05 de out. 2024

GREGÓRIO, E. A.; OLIVEIRA, L. G. DE; MATOS, S. A. DE. Uso de simuladores como ferramenta no Ensino de conceitos abstratos de Biologia: Uma proposta investigativa para o ensino de síntese proteica. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 11, n. 1, p. 101–125, 2016. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/550/521>. Acesso em: 05 de out. 2024

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**, v. 14, p. 85–93, 1 mar. 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spp/a/y6BkX9fCmQFDNnj5mtFgzyF#>. Acesso em: 29 set. 2024.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. - 4. ed. - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2019.

LEITE, R. C. M. **A produção coletiva do conhecimento científico: um exemplo no ensino de genética**. 2004, 214p. Tese (Doutorado) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

LIMA, . S. L. O estágio nos cursos de licenciatura e a metáfora da árvore. **REVISTA ELETRÔNICA PESQUISEDUCA**, [S. l.], v. 1, n. 01, p. 45–48, 2012. Disponível em: <https://periodicos.unisantos.br/pesquiseduca/article/view/44>. Acesso em: 29 set. 2024.

LINSINGEN, L. V. **Metodologia do Ensino de Ciências e Biologia**. Florianópolis : Biologia/EaD/UFSC, 2010. Disponível em: <https://uab.ufsc.br/biologia/files/2020/08/Metodologia-do-Ensino-de-Ci%C3%A4ncias-e-Biologia.pdf>. Acesso em: 09 out. 2024

MATIAS, F. da S.; NASCIMENTO, F. T. do.; SALES, L. L. de M. Jogos lúdicos como ferramenta no ensino de química: teoria versus prática. **Revista de Pesquisa Interdisciplinar, Cajazeiras**, n. 2, suplementar, p.452-464, set. 2017. Disponível em: <https://cfp.revistas.ufcg.edu.br/cfp/index.php/pesquisainterdisciplinar/article/download/281/p>

http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2010/Pedagogia/ap_ratestagiosuperv.pdf. Acesso em: 29 set. 2024.

PIERCE, B. A. **Genética: um enfoque conceitual**. 5. Ed. – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

PIFFERO, E. et al. Metodologias Ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo Ensino Médio. **Revista Ensino & Pesquisa**, v. 18, n. 2, p. 48–63, 20 ago. 2020. Disponível em: https://periodicos.unespar.edu.br/ensinoepesquisa/article/view/3568/pdf_123. Acesso em: 05 de out. 2024.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. Estágio e docência: diferentes concepções. **Revista Poiesis**, v. 3, n. 3-4, p. 5-24, 2005/2006. <https://periodicos.ufcat.edu.br/index.php/poiesis/article/view/10542>. Acesso em: 29 set. 2024.

PIMENTA, S. G. O estágio na formação de professores: unidade entre teoria e prática. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 94, p. 58–73, 1995. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/cp/article/view/839>. Acesso em: 26 ago. 2024.

PRODANOV, Cleber Cristiano ; FREITAS, Ernane Cesar. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico] : métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**.– 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013. E-book. Disponível em: <https://www.feevale.br/Comum/midias/0163c988-1f5d-496f-b118-a6e009a7a2f9/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2024.

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS; Universidade Federal Alagoas, 2019.

REIS, A. S.; OLIVEIRA, A. C. C.; COSTA, M. A. R. JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA. *IN*: COSTA, M. A. R.; OLIVEIRA, A. C. C.; SANTOS, M. S. (org). **Biologia e Ciências: Metodologias de Ensino e Aprendizagem** - Formiga: Editora MultiAtual, p.131, 2022.

SANTOS, C. R. S.; CONCEIÇÃO, A. R.; MOTA, M. D. A. . Atividade investigativa no ensino de biologia: uma possibilidade estratégica para trabalhar o conhecimento científico na sala de aula.. **Anais IV CONAPESC...** Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/56547>>. Acesso em: 01 de out. 2024.

SANTOS, A. L. C.; DA SILVA, F. V. C.; DOS SANTOS, L. G. T.; AGUIAR, A. A. F. M. Dificuldades apontadas por professores do programa de mestrado profissional em ensino de biologia para o uso de metodologias ativas em escolas da rede pública na paraíba. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 6, n. 4, p. 21959–21973, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n4-386. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/9324>. Acesso em: 01 out. 2024.

SANTOS, W. R. dos; GALLETTI, R. C. A. F. História do Ensino de Ciências no Brasil: Do Período Colonial aos Dias Atuais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], p. e39233, 1–36, 2023. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2023u355390. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/39233>. Acesso em: 9 out. 2024.

SASSERON, L. H. Alfabetização Científica, Ensino por Investigação e Argumentação: Relações entre Ciência da Natureza e Escola. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.17 n.especial, p. 49-67, novembro, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-2117201517s04>. Acesso em: 30 set. 2024

SASSERON, L. H.; MACHADO, V. F. **Alfabetização Científica na prática: inovando a forma de ensinar física**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

SCALABRIN, I. C.; MOLINARI, A. M. C. A importância da prática do estágio supervisionado nas licenciaturas. **UNAR**, v. 17, n. 1, 2013. Disponível em: https://revistaunar.com.br/cientifica/documentos/vol7_n1_2013/3_a_importancia_da_pratica_estagio.pdf. Acesso em: 30 ago. 2024.

SEGURA, E.; KALHIL, J. B. A METODOLOGIA ATIVA COMO PROPOSTA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, Brasil, v. 3, n. 1, p. 87-98, 2015. DOI: 10.26571/2318-6674.a2015.v3.n1.p87-98.i5308. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/5308>. Acesso em: 4 out. 2024.

SILVA, Alexandre Fernando da; FERREIRA, José Heleno; VIERA, Carlos Alexandre. O ensino de Ciências no ensino fundamental e médio: reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora. **Rev. Exitus**, Santarém, v. 7, n. 2, p. 283-304, maio 2017. Disponível em <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-94602017000200283&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 21 set. 2024. Epub 16-Maio-2019. <https://doi.org/10.24065/2237-9460.2017v7n2id314>.

SILVA, C. C. DA; CABRAL, H. M. M.; CASTRO, P. M. DE. Investigando os obstáculos da aprendizagem de genética básica em alunos do ensino médio. **ETD - Educação Temática Digital**, Campinas - SP, v. 21, n. 3, p. 718-737, 26 jun. 2019. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/etd/v21n3/1676-2592-etd-21-03-718.pdf>. Acesso em: 05 de out. 2024

SOUZA, A. P. G. DE . et al.. A escrita de diários na formação docente. **Educação em Revista**, v. 28, n. 1, p. 181-210, mar. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/bd68wKFHrMtTwmwZmFnBvQM/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 23 ago. 2024.

TAGLIEBER, J. E. O ensino de Ciências nas escolas brasileiras. **Perspectiva**, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 91-111, 1984. DOI: 10.5007/%x. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/8719>. Acesso em: 29 set. 2024.

TEIXEIRA, P. M. M. **Pesquisa em Ensino Biologia no Brasil [1975-2004]: um estudo baseado em dissertações e teses**. 2008. Tese (doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 2008. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNICAMP-30_b468e8af03a2ec200dd40302d4e50883https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNICAMP-30_b468e8af03a2ec200dd40302d4e50883. Acesso em: 24 set. 2024

TRINDADE, D. K. dos S. .; ARAÚJO, A. da S. .; SILVA, A. T. da .; SANTOS, D. de S. .; SILVA, H. R. .; FONSECA, R. R. de A. . The importance of alternative methodologies in science teaching. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 16, p.

e530111638639, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i16.38639. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/38639>. Acesso em: 29 aug. 2024.

TRIVELATO, S. L. F.; TONIDANDEL, S. M. R. ENSINO POR INVESTIGAÇÃO: EIXOS ORGANIZADORES PARA SEQUÊNCIAS DE ENSINO DE BIOLOGIA. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 17, n. spe, p. 97–114, nov. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/VcyLdKDwhT4t6WdWJ8kV9Px/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02 out. 2024.

TRIVELATO, S. F.; SILVA, R. L. F. **Ensino de Ciências**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.