

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CAMPUS PONTAL
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS DO PONTAL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

VITOR ANDRÉ BAPTISTA

A polinização em uma prática educativa em uma escola de Ituiutaba-MG

ITUITABA - MG

2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CAMPUS PONTAL
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS DO PONTAL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

VITOR ANDRÉ BAPTISTA

A polinização em uma prática educativa em uma escola de Ituiutaba-MG

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Instituto de Ciências Exatas e Naturais do
Pontal da Universidade Federal de Uberlândia
como requisito para obtenção do título de
Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientador: Profa. Me. Vanessa Suzuki
Kataguirí Pereira

ITUITABA - MG

2024

VITOR ANDRÉ BAPTISTA

A polinização em uma prática educativa em uma escola de Ituiutaba-MG

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Lucas Matheus da Rocha (ICENP-UFU)

Prof. Dr. Tiago Amaral Sales (ICENP-UFU)

Profa. Me. Vanessa Suzuki Kataguirí Pereira (ICENP-UFU)

Ituiutaba, 14 de novembro de 2024

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha família que, na medida do possível, me ajudou em vários momentos em que eu precisei, mesmo com as dificuldades.

Agradeço aos amigos que construí ao longo dessa jornada e principalmente a companhia e irmandade que foi construída.

Agradeço especialmente minha avó Ana que sempre me apoiou em qualquer caminho que eu queria seguir e nunca desistiu de mim nos momentos que eu mais precisei de ajuda.

Agradeço a minha namorada Marina, que além de companheira, me faz ser um homem melhor todos os dias. Tudo o que fizemos juntos alimentou o meu amor por você, e apenas me apaixono cada dia mais e mais!

Agradeço aos professores Tiago e Lucas pelas sugestões na escrita e por me incentivarem a continuar produzindo.

Agradeço a minha orientadora Vanessa pelo apoio e convivência, trabalhar com um profissional extremamente excelente, facilita a vida e faz com que aprendemos muito. Obrigado por isso e por ser uma das melhores pessoas que já conheci. Obrigado por não desistir de mim!

Agradeço a todos os professores da UFU - Campus Pontal pelo ensino e experiências todos esses anos. Todos contribuíram para construção de melhores biólogos, cientistas e professores.

“A educação tem raízes amargas, mas os seus frutos são doces.”

Aristóteles

RESUMO

A utilização de aulas experimentais para o ensino de Ciências e Biologia é de extrema importância para o desenvolvimento e aprendizagem do aluno. A Base Nacional Comum Curricular - BNCC enfatiza a relevância do estudo de ecologia e suas vertentes para capacitar e habilitar os estudantes a serem mais críticos e conscientes. Tendo em vista essas análises, este trabalho objetivou uma dinâmica experimental com o intuito de explicar o fenômeno da polinização. Foi realizada uma prática educativa, na disciplina de Estágio Supervisionado III, sobre a importância da polinização, interação ecológica pertinente na natureza, com os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola estadual da cidade de Ituiutaba-MG em abril de 2024. A prática experimental ocorreu no período de aula e aconteceu em três momentos: aula teórica, visita nas dependências da escola e aula laboratorial. A aula teórica abordou a polinização, nas dependências da escola os alunos observaram as plantas com flores e os insetos visitantes e no laboratório os alunos observaram o pólen no microscópio e um inseto para identificar os órgãos utilizados na polinização. Após a realização das atividades, os alunos foram submetidos a uma avaliação dialogada para verificar a efetividade da dinâmica. Os resultados demonstraram que a grande maioria dos alunos compreendeu a importância da polinização para a reprodução das plantas e a manutenção dos ecossistemas. Além disso, os alunos demonstraram grande interesse e engajamento nas atividades, o que indica a relevância da experimentação para uma aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Polinização; Prática educativa; BNCC; Estágio Supervisionado; Formação de Professores

ABSTRACT

The use of experimental classes for teaching science and biology is extremely important for student development and learning. The National Common Core Curriculum (BNCC) emphasizes the importance of studying ecology and its aspects in order to enable students to be more critical and aware. In view of these analyses, this work aimed to create an experimental dynamic to explain the phenomenon of pollination. As part of the Supervised Internship III course, an educational exercise was carried out on the importance of pollination, a relevant ecological interaction in nature, with 9th grade students at a state school in the city of Ituiutaba-MG in April 2024. The experimental practice took place during class time and was divided into three parts: a theoretical lesson, a visit to the school premises and a laboratory lesson. The lecture covered pollination, on the school premises the students observed flowering plants and visiting insects and in the laboratory the students observed pollen under a microscope and an insect to identify the organs used in pollination. After carrying out the activities, the students were subjected to a dialogical evaluation to check the effectiveness of the dynamics. The results showed that most students understood the importance of pollination for plant reproduction and the maintenance of ecosystems. In addition, the students showed great interest and engagement in the activities, which indicates the relevance of experimentation for meaningful learning.

Keywords: Pollinization; Educational practice; BNCC; Supervised Internship; Teacher Education

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Aula teórica sobre a polinização para os alunos do 9º ano da Escola Israel Pinheiro	20
Figura 2- Planta observada durante a aula prática da atividade de polinização na Escola Israel Pinheiro.....	21

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

UFU Universidade Federal de Uberlândia

BNCC Base Nacional Comum Curricular

MEC Ministério da Educação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
3 DESENVOLVIMENTO.....	16
3.1 OBJETIVO	16
3.2 METODOLOGIA.....	16
3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
3.4 CONCLUSÃO	22
4 REFERÊNCIAS	23
ANEXO A	27
ANEXO B	28

1. INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências e Biologia desempenha um papel fundamental na formação de cidadãos críticos e conscientes, capazes de compreender os processos naturais e tomar decisões mais informadas. No entanto, essa área do conhecimento enfrenta diversos desafios, como a falta de recursos em muitas escolas, a dificuldade em tornar os conteúdos relevantes para os alunos e a resistência a novas metodologias de ensino. Lima e Vasconcelos (2006, p.34) evidenciam esse tipo de desafio e apontam a escassez de laboratórios e materiais didáticos como um dos principais obstáculos para o ensino de Ciências em uma escola do Recife- PE.

Para superar esses obstáculos e tornar o ensino de Ciências e Biologia mais eficaz, é fundamental utilizar recursos tecnológicos, promover a aprendizagem baseada em projetos e investir na formação continuada dos professores. Valente (2014) demonstrou que a utilização de tecnologias digitais tornou as aulas mais dinâmicas e engajadoras, contribuindo para a melhoria do aprendizado dos estudantes. Logo, quando é identificado os desafios para ensinar, torna-se necessário a utilização de estratégias para driblar a monotonia da sala de aula e mesclar algumas metodologias para melhorar a docência, um exemplo é a experimentação (LIMA e VASCONSELOS, 2006).

A experimentação é um pilar fundamental no ensino de Ciências, proporcionando aos estudantes uma experiência prática que complementa a teoria. Ao realizar experimentos, os alunos não apenas memorizam conceitos, mas os constroem ativamente, tornando o aprendizado mais duradouro e significativo. Essa prática pedagógica segundo Silva (2010) estimula o desenvolvimento de habilidades essenciais como a observação, a formulação de hipóteses, a coleta e análise de dados, e a comunicação científica, preparando os estudantes para os desafios do mundo contemporâneo. Diversos estudos corroboram a eficácia da experimentação no ensino de Ciências. Santos (2012) diz que os estudantes que participaram de atividades práticas apresentaram melhores resultados em testes de compreensão de conceitos científicos em comparação com aqueles que não tiveram essa oportunidade.

No entanto, a implementação da experimentação em sala de aula enfrenta desafios e há, ainda, a necessidade de garantir a segurança dos alunos. Para superar esses obstáculos, é fundamental que as escolas invistam em materiais e equipamentos adequados, que os professores recebam formação continuada e que as atividades experimentais sejam cuidadosamente planejadas. Lima e Vasconcelos (2006) propõem uma série de estratégias para implementar a experimentação em escolas com recursos limitados, demonstrando que a falta de materiais não precisa ser um impedimento para o ensino prático de Ciências.

Ao superar esses desafios, a experimentação pode se tornar uma prática regular em sala de aula, contribuindo para a formação de cidadãos mais críticos e conscientes. FREIRE (1996), enfatiza

que a experimentação não apenas facilita a compreensão de conceitos, mas também desenvolve habilidades essenciais para a vida, como a resolução de problemas e o pensamento crítico.

Para isso que isso se torne realidade, precisamos entender o que a educação brasileira oferece de recursos e o que pretende ensinar para a realização da docência em Ciências. Para o BRASIL (2017), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento normativo que define as aprendizagens essenciais que todos os estudantes brasileiros devem desenvolver ao longo da Educação Básica, desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. Em outras palavras, a BNCC estabelece um conjunto de conhecimentos, habilidades e competências que os alunos precisam adquirir para se desenvolverem de forma integral e estarem preparados para os desafios da vida. As competências são habilidades complexas que envolvem a mobilização de conhecimentos, habilidades e atitudes para resolver problemas e enfrentar desafios.

A BNCC trouxe uma importante renovação para o ensino de Ciências e Biologia no Brasil. Em vez de se concentrar apenas na memorização de conceitos, enfatiza o desenvolvimento de competências nos estudantes. Isso significa que os alunos não são mais apenas receptores passivos de informações, mas atores ativos no processo de aprendizagem. Este documento incentiva a investigação científica, a resolução de problemas e a aplicação do conhecimento em situações reais. Ao conectar os conteúdos de Biologia com o cotidiano dos estudantes, torna o aprendizado mais significativo e relevante (BRASIL, 2017).

As competências da BNCC (2018) ajudam os alunos, por meio de ferramentas educativas, a navegar pelo mundo de forma mais autônoma e eficaz. Imagine as competências como um conjunto de habilidades que permitem que uma pessoa resolva problemas, trabalhe em equipe, pense criticamente e se adapte a novas situações.

A BNCC (BRASIL, 2017) define 10 competências gerais que devem ser desenvolvidas em todas as áreas do conhecimento, incluindo a Biologia. Essas competências são como pilares que sustentam a formação integral do estudante. Ao desenvolver essas habilidades, os alunos estarão mais preparados para enfrentar os desafios deste século. Essas competências são: conhecimento, pensamento científico, crítico e criativo, senso estético e repertório cultural, comunicação, cultura digital, autogestão, trabalho em equipe e colaboração, empatia e cooperação, responsabilidade e cidadania, autoconhecimento e autocuidado.

Entretanto, a falta de coordenação entre os diferentes níveis de governo e a ausência de políticas públicas que garantam a equidade na educação comprometem a efetividade da BNCC. Além disso, a Base é criticada por ser vista como uma ação isolada, sem considerar as particularidades locais, e por priorizar o desenvolvimento de competências em detrimento do conhecimento

sistematizado. A limitada participação da sociedade civil na elaboração da BNCC também é um ponto controverso, gerando questionamentos sobre a legitimidade do documento (BRANCO *et al.*, 2019, p. 279- 286)

No contexto da Biologia, segundo LIMA *et al.* (2020), as competências se manifestam de diversas formas. Por exemplo, ao estudar um ecossistema, o aluno desenvolve a capacidade de analisar dados sobre a biodiversidade local, interpretar gráficos que mostram a variação de temperatura ao longo do tempo e propor soluções para problemas ambientais. Essa abordagem, segundo BRASIL (2006) permite que o estudante compreenda a complexidade dos sistemas naturais e a importância da preservação ambiental.

A BNCC (BRASIL, 2017) compreende que a educação ambiental é um pilar crucial para a formação de indivíduos capazes de compreender as complexas relações entre os seres vivos e o meio ambiente. Ao abordar a biodiversidade, o documento incentiva os estudantes a explorarem a rica variedade de vida existente em nosso planeta, desde os microrganismos até os grandes mamíferos. Segundo LANDIM *et al.* (2017) a proposta é que os alunos compreendam a importância da diversidade biológica para o equilíbrio dos ecossistemas, para a produção de alimentos, medicamentos e outros recursos naturais, e para a manutenção da qualidade de vida humana. Além disso, estimula a reflexão sobre as ameaças à biodiversidade, como a perda de habitat, a poluição, as mudanças climáticas e a exploração excessiva dos recursos naturais, e a busca por soluções para esses problemas.

A BNCC (2017) também enfatiza a necessidade de desenvolver nos estudantes a capacidade de analisar os impactos das atividades humanas sobre o meio ambiente e de propor alternativas mais sustentáveis. Ao abordar a diversidade de espécies, busca promover a valorização da cultura local e a compreensão da importância da conservação da natureza para as futuras gerações (BRASIL, 2006). Através dessas ações, a BNCC (2017) contribui para a formação de cidadãos mais conscientes e engajados na construção de um futuro mais sustentável para o planeta.

Segundo LANDIM *et al.* (2017) a implementação da BNCC tem gerado debates e críticas. Uma das principais preocupações é a sobrecarga curricular, com a inclusão de uma quantidade excessiva de conteúdos, o que pode prejudicar o aprofundamento dos temas e a formação integral dos estudantes. Além disso, a ênfase nas competências, embora positiva, pode levar à desvalorização do conhecimento científico específico, dificultando a construção de uma base sólida para a aprendizagem. Outra crítica feita por BRANCO *et al.* (2019) diz respeito à falta de flexibilidade da BNCC, que pode limitar a autonomia dos professores em adaptar os conteúdos às realidades locais e às necessidades dos seus alunos. Por fim, a desarticulação entre a teoria e a prática, bem como a falta

de contextualização dos conteúdos, são apontadas como desafios para a implementação do documento.

Essas informações, junto com outras temáticas relacionada a prática e a teoria da aplicação do ensino de ciência nas escolas, corroboraram para a criação do presente trabalho que foi um projeto de intervenção, na disciplina de Estágio Supervisionado III, do Curso de Ciências Biológicas, Campus Pontal, em Ituiutaba-MG.

O estágio supervisionado é uma ferramenta fundamental para a formação profissional e para a inserção dos jovens no mercado de trabalho (PIMENTA *et al.*, 2006). Os estudantes têm a oportunidade de aplicar seus conhecimentos em um ambiente de trabalho real, o estágio supervisionado, que segundo a LEI Nº 11.788, DE 25 DE SETEMBRO DE 2008 (BRASIL, 2008), contribui para o desenvolvimento de profissionais mais qualificados e preparados para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo

As interações entre escolas e Instituições de Ensino Superior, especialmente no contexto do estágio supervisionado de cursos de licenciatura, são fundamentais para a formação de professores de qualidade. Essa relação colaborativa proporciona diversas vantagens tanto para os futuros docentes quanto para as instituições envolvidas (SILVA, 2024). Os estagiários, por exemplo, têm a oportunidade de aplicar seus conhecimentos teóricos em um ambiente real de sala de aula, desenvolvendo habilidades pedagógicas e construindo uma rede de contatos. As escolas, por sua vez, podem se beneficiar da inovação pedagógica trazida pelos estagiários e da atualização dos conhecimentos de seus professores, enquanto as faculdades podem vincular a formação inicial à realidade escolar e contribuir para a melhoria da educação básica. Para que essa parceria seja eficaz, é necessário um planejamento conjunto, comunicação constante, supervisão adequada e avaliação contínua.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A Ecologia é a área da biologia que estuda as relações entre os seres vivos e o meio ambiente em que vivem. Pinto-Coelho (2009) investiga como os organismos interagem entre si e com os fatores abióticos (como a luz, a temperatura, o solo e a água) para formar um sistema equilibrado. Dentro da ecologia, existe uma área que estuda as interações intra e interespecies focada para o entendimento de como os seres vivos interagem para que a continuidade no ciclo da natureza. As interações entre os seres vivos são a força motriz da vida na Terra, ambas desempenham papéis cruciais na estrutura e dinâmica dos ecossistemas (RECH *et al.*, 2014). Essas interações podem ser neutras, harmônicas ou desarmônicas o que significa que pode causar benefício e malefícios para os organismos.

HANAZAKI *et al.* (2013) explica que, por decorrência das interações, duas ou mais populações podem ou não se afetar mutuamente.

Dentre as relações harmônicas, destaca-se o mutualismo que é uma interação ecológica benéfica para ambas as espécies envolvidas, mas não necessariamente requerem contato físico direto. Plantas e animais frequentemente estabelecem relações mutualísticas, como a dispersão de sementes por animais em troca de frutos nutritivos ou a polinização por insetos atraídos pelo néctar (HANAZAKI *et al.*, 2013). Uma das interações com mais impacto na vida dos seres vivos é a polinização, que é um tipo de mutualismo que é benéfico para ambos os indivíduos envolvidos.

Segundo LUZ *et al.* (2012), a polinização é a transferência do pólen entre a parte masculina e feminina do órgão reprodutivo da planta que permite a fertilização. A autora diz que o vento, a água e, principalmente, os animais são os agentes polinizadores das plantas. A polinização pode ser por autogamia, quando o grão de pólen fecunda a mesma flor, ou cruzada, quando o pólen é transferido para outra flor da mesma espécie, de acordo com RECH *et al.* (2014). A polinização cruzada é geralmente mais vantajosa, pois promove a maior variabilidade genética. A longa coevolução entre plantas e polinizadores resultou em adaptações mútuas tão profundas que, em alguns casos, a extinção de um leva à extinção do outro (ALMEIDA-DIAS *et al.*, 2020).

3. DESENVOLVIMENTO

3.1. OBJETIVO

O objetivo do presente trabalho foi a aplicação de uma prática educativa de polinização realizado na disciplina de Estágio Supervisionado III da Licenciatura do Curso de Ciências Biológicas, da UFU- Campus Pontal. O trabalho visou mostrar a importância da utilização de métodos práticos para a aplicação de aulas no ensino fundamental e médio de uma escola em Ituiutaba- MG, utilizando ferramentas e métodos que facilitam a aprendizagem da polinização.

3.2. METODOLOGIA

O presente trabalho fez parte de um projeto realizado dentro da disciplina de Estágio Supervisionado III, mediado pelo professor Tiago Amaral Sales no ano de 2024, na cidade de Ituiutaba- MG. O projeto foi realizado durante o mês de abril de 2024 na Escola Estadual Governador Israel Pinheiro para as turmas do ensino médio e ano final do ensino fundamental. Neste trabalho será detalhado especificamente a atividade com as turmas do 9º ano, sendo que os alunos possuíam idades entre 15 e 16 anos.

O projeto foi adaptado do trabalho de SOSNOWSKKI *et al.* (2019), que é um roteiro (ANEXO A) que traz importantes pontos dessa intervenção na escola. SOSNOWSKKI *et al.* (2019) estabeleceu dentro de seu trabalho, perguntas acerca do que foi aprendido na aula prática e como esta somou para seus conhecimentos e vivências do dia a dia.

A intervenção foi mediada pelos estagiários-regentes da aula, sob a supervisão do professor responsável, e durou aproximadamente três aulas. A turma do 9º ano foi dividida em dois grupos, que foram direcionadas para ambientes diferentes, enquanto uma parte da turma estava aprendendo dentro da sala de multimídia, a outra estava com o outro estagiário regente observando os espaços externos, como os jardins da escola. Na aula teórica, os alunos aprenderam sobre a polinização, com o projetor com *slides* que continham informações sobre os processos para realização, organismos participantes, os diversos tipos de polinizadores e como esse fenômeno pode influenciar no nosso cotidiano, importância socioeconômica e como esse processo pode acabar se continuar sendo explorado sem o manejo adequado.

Nos espaços externos da escola, os alunos se familiarizaram com as plantas e com os animais que foram observados. Os alunos tiveram uma dimensão de como esse processo funciona sem mesmo tocar, ou chegar perto, pois a visita do polinizador acontece muito rápido e qualquer tipo de interferência humana poderia ser prejudicial tanto para o animal e a planta. Essa prática ajudou os alunos a não idealizarem o conteúdo como verdade absoluta e sim criando perspectivas acerca das demais ideias possíveis sobre a ciência, saindo de apenas um observador, para um integrante que está participando ativamente da aprendizagem do conteúdo (ALMEIDA & MANNARINO, 2015).

Logo após a visita aos espaços externos para a observação do processo de polinização, os alunos foram levados para o laboratório onde estavam dispostos microscópios, que foram emprestados pela UFU - Campus Pontal, além de outros materiais como beckeres, pipetas, lupas, água destilada e as lâminas de vidro para observação do pólen. Isso foi feito para que os alunos conseguissem ver o que é um grão de pólen montado em uma lâmina. O pólen foi retirado da planta Picão-preto (*Bidens pilosa*). Os alunos ainda visualizaram o polinizador, a abelha arapuá (*Trigona spinipes*) e suas “ferramentas de trabalho” (pelos, aparelho bucal, corbícula) com o intuito de mostrar como é possível a realização do processo de polinização

Essa atividade apresentou um método avaliativo em relação ao aprendizado dos alunos, feito a partir de uma roda de conversa e discussão. As perguntas foram feitas pelo estagiário-regente sobre o conteúdo e o que foi entendido sobre o que foi explicado pelos regentes. Perguntas baseadas no que foi aprendido na aula auxiliam no aprendizado, como afirma FREIRE (1996), uma vez que o diálogo e o questionamento contínuo são componentes essenciais para a prática educativa, permitindo que os alunos se tornem participantes ativos de sua própria formação.

Essas perguntas foram relacionadas ao que foi aplicado nas aulas e como isso foi compreendido pelos jovens:

- (Pergunta 1) O que mais foi marcante no aprendizado da aula de hoje?
- (Pergunta 2) As situações apresentadas na vivência, tem relação com o cotidiano?
- (Pergunta 3) Qual a importância do processo de polinização para o planeta e a vida?

3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após aplicação da atividade, avaliando não somente as perguntas feitas pelo professor no final da aula, mas também a observação dos professores-regentes na intervenção sobre a polinização, surgiram indagações sobre o entendimento dos alunos e de que maneira isso aconteceu (Figura 1). Para o professor, aplicar conteúdos que interagem a prática com a teoria, facilitaria a absorção dos conteúdos (MARANDINO, 2003).

Quando são ferramentas didáticas que auxiliam no aprendizado, facilita ainda mais o ensino pelo docente e aumenta o foco dos discentes, deixando a aula mais atrativa e de fácil compreensão. E isso é mostrado no que foi escrito pelo relato do professor responsável em relação a atividade ministrada:

“Quando a atividade foi iniciada, dentro da sala de multimídia, com slides e todos sentados para ver a aula, todos os alunos ainda não apresentavam animo ou alguma vontade de assistir o que era passado, porém com o decorrer de conversas e ensinamentos, a maioria começou a perguntar e assimilar muitas coisas que estavam sendo ditas com o dia a dia, com situações que eles já tinham passado em algum momento. Foi aí então que percebi que quando fossemos para a parte prática da aula, todos se interessariam e ficariam mais entretidos com a regência. Quando chegamos aos espaços destinados foi mais fácil lidar com os alunos por estarem mais calmos e ensiná-los seria mais dinâmico e tranquilo.” (Relato do Professor regente da atividade, 2024)

Os alunos conseguiram ver diversas interações dentro dos espaços da escola, como as flores do ipê-de-jardim (*Tecoma stans*) e abelhas, mariposas e moscas que estavam visitando as flores. Para os alunos, foi entendido que, quando os insetos entram dentro da planta para coletar o néctar, eles entram em contato com os órgãos reprodutores das flores e o pólen gruda nos animais, que depois passam de flor em flor e distribuem “sem querer” as “sementes” (Figura 2). Isso foi mencionado por um aluno que passou pela vivência na escola:

“Foi uma ótima experiência para aprender sobre os seres vivos e o planeta. Quando insetos entram na planta eles pegam um suco chamado néctar para se alimentar e nisso as sementes se prendem no corpo dele e ele repassa para alimentar.” (Relato do aluno participante da atividade, 2024).

Não somente alunos aprenderam com as aulas interativas, como a professora regente de Ciências Biológicas da escola ressaltou o quanto é importante essas atividades pois, conseguiu reconhecer melhor as características dos alunos em relação a forma de aprender de cada um. Isso foi falado por ela no dia da atividade na escola:

“É muito interessante a realização desse tipo de proposta para os alunos, pois consigo ver especificamente como cada um lida e aprende com essas atividades. Além disso, esse tipo de metodologia de interação ajuda os alunos a absorverem e compreenderem tudo que está em nosso redor, tudo o que é a ciência.” (Relato do professor regente da escola, participante da atividade, 2024).

Esses relatos mostram a importância da realização de novas dinâmicas dentro da sala de aula. Os alunos conseguem desenvolver e absorver o que é passado com um êxito maior, pois são provocados a tocar, ver e sentir tudo de perto e vivenciar melhor a prática (SILVA, 2010). Segue abaixo algumas figuras da atividade realizada.

Figura 1-Aula teórica sobre a polinização para os alunos do 9º ano da Escola Israel Pinheiro.



Fonte: Próprio autor (2024).

Figura 2- Planta observada durante a aula prática da atividade de polinização na Escola Israel Pinheiro.



Fonte: Produzido pelo autor (2024).

Para desenvolver aulas mais dinâmicas é necessário entender que os alunos não vivenciam todos os dias as aulas práticas ou laboratoriais e que isso pode influenciar os comportamentos de alguns alunos, deixando-os mais ansiosos. É necessário desenvolver atalhos para facilitar a fala e a organização para que todos consigam ver, entender e escutar a voz do professor (VALENTE, 2014).

Segundo Raymundo *et al.* (2022), as aulas práticas visam preencher uma lacuna no ensino de ciências, uma vez que a importância da polinização e o papel dos insetos nesse processo muitas vezes não são devidamente explorados nas escolas. Assim, abordar o tema da polinização pode ser realizado de forma mais engajadora e significativa em suas aulas.

Rodrigues *et al.* (2022) abordaram a relevância da divulgação científica sobre a polinização em ambientes escolares. A pesquisa apresentou uma proposta de atividades didáticas que visam aproximar os alunos do tema, utilizando recursos como experimentos, observações de campo e produção de materiais informativos. A abordagem proposta foi eficaz em despertar o interesse dos estudantes pela ciência e em promover a compreensão da importância da polinização para a agricultura e para o meio ambiente como um todo. Rodrigues *et al.* *et al.* (2022) ainda destacaram a necessidade de integrar a divulgação científica ao currículo escolar, promovendo uma educação ambiental mais completa e significativa.

Os trabalhos de Rodrigues *et al.* (2022) e Raymundo *et al.* (2022) e a prática educativa apresentada nesse texto, se assemelham em partes: o primeiro ponto é que os três trabalhos são realizados acerca da polinização e enfatizam a necessidade do ensino sobre o tema. Nesse sentido foram utilizados diversos recursos para discorrer e ensinar sobre esse fenômeno, a polinização, criando-se aulas mais dinâmicas, como exemplo as aulas práticas, para a apresentação dos alunos

sobre como funciona, como é realizada e qual a importância para a natureza, deixou o ambiente ao redor dos alunos mais interativo e facilitou a aprendizagem.

O segundo ponto a ser discutido é que os três trabalhos visam a divulgação científica e despertar dos alunos para a ecologia, os insetos, as plantas e a biologia como ciência que promove o desenvolvimento de um senso crítico nos alunos. O ensino de Ciências e de qualquer outra matéria nas escolas, em geral, pode se tornar maçante e indigerível para alguns alunos quando realizado sem diferentes metodologias para mostrar o que realmente é essa ciência. Quando submetidos apenas à aulas tradicionais diariamente, os jovens não despertam nenhum tipo de interesse ou simplesmente escutam e não absorvem nada. Já com práticas e dinâmicas que inserem o aluno na parte prática da ciência, eles aceitam com mais facilidade e demonstram maior interesse na hora de aprender e concentrar novos conhecimentos e informações (PEZZINI *et al.*, 2007). Os três trabalhos enfatizaram o quanto os alunos conseguiram aprender, com qualidade e demonstram a importância da realização de atividades práticas e que tem uma relevância para a vida.

O terceiro e último ponto refere-se as dificuldades encontradas pelos autores e como elas se assemelham e apresentaram os mesmos resultados para a dinâmica. A polinização é um processo biológico complexo que pode ser difícil de visualizar e compreender, especialmente para alunos mais jovens e isso dificulta as possibilidades de sucesso das aulas (RODRIGUES *et al.*, 2022). Outra objeção foi a falta de materiais didáticos adequados, como modelos de flores, insetos e o processo de polinização, que podem dificultar a visualização e a compreensão do tema. Como foram trabalhos realizados dentro do ambiente escolar e no horário escolar, o tempo fica restrito pois o currículo escolar além de ser cheio de conteúdos, são aulas curtas e que não são adequadas a atividades que requerem um tempo maior, como um debate de filme, passeio nos arredores da escola, e por isso, para AMADEU *et al.* (2014), pode atrasar o desenvolvimento do aluno ou até mesmo não ensina o necessário.

Nenhum trabalho se assemelhou totalmente na metodologia, mas o trabalho realizado na escola em Ituiutaba-MG, se difere principalmente em relação aos três momentos de interação com os alunos (aula com slides, visita às dependências da escola e aula de laboratório) pois buscamos adaptar vários métodos para que, de alguma forma, todos os alunos pudessem aprender e, ainda, gostassem de como é importante conhecer ciências e a biologia. Ensinar sobre polinização em um ambiente escolar tem suas dificuldades pois é um conteúdo que não é intuitivo, não é de fácil entendimento e por isso é necessário a adaptação e novos métodos para aplicar uma aula com esse tema (CARVALHO *et al.*, 2022).

3.4 CONCLUSÃO

Portanto, quando se trata de educação, especialmente no Ensino de Ciências e Biologia, precisamos entender que a realização de aulas mais interativas, práticas e com metodologias diferentes, são de extrema necessidade para que os alunos assimilem que o conteúdo das aulas está relacionado com o vivido todos os dias, mas que se passa despercebido por todos e mesmo assim não perde a importância para a biologia e para o mundo. A BNCC traz à tona que estudar ecologia e suas áreas, capacita o jovem a desenvolver capacidades e habilidades para viver no mundo como um ser e cidadão.

Falar sobre a polinização é essencial para entendermos que todas as formas de vida são necessárias para a manutenção e equilíbrio da natureza. Ensinar que a preservação do meio ambiente é o mínimo quando se trata de uma aula com tamanha relevância, além de tornar os conteúdos mais práticos e interativos. Esse é o principal objetivo da divulgação científica e das práticas, que é criar senso crítico e que pessoas que entendem que não é apenas ciência, é o que acontece todos os dias, todo o tempo e em todo lugar.

O ensino na escola sempre apresentará obstáculos e isso é percebido ao longo da minha formação acadêmica principalmente nas vivências nos Estágios Supervisionados e em outros programas ligados à docência, como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID e o Programa Residência Pedagógica, ambos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, vinculada ao Ministério da Educação. O tempo de aula foi um empecilho, pois a falta de tempo impossibilita o desenvolvimento de uma aula mais elaborada e faz que com os professores se adaptem e tentem correr contra o tempo. A euforia e felicidade dos alunos ao vivenciarem uma aula experimental e que saísse da sala de aula, pode ser um problema quando não mediado e causar confusões. Mesmo com contratempos, seria um erro não mencionar o quanto é satisfatório ver os alunos aprenderem e perguntarem sobre o tema, a vida e a biologia, trazendo experiências que já aconteceram com eles e o quanto a aula foi bem aproveitada.

O intuito desse trabalho foi mostrar a importância da aplicação de aulas mais ilustrativas em escolas e mostrar o quanto essa junção da universidade com a escola, gera frutos e experiências que formam melhores docentes e futuramente, os novos discentes dos cursos superiores. Essas vivências nos estágios supervisionados colaboram positivamente para minha formação pois me faz criar competência e experiência na hora de aplicar uma regência. As experiências que formam e amadurecem o docente para se adaptar e se tornar um professor, cientista e cidadão melhor.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. A. MANNARINO, L. A. A IMPORTÂNCIA DA AULA PRÁTICA DE CIÊNCIAS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL II | Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. periodicorease.pro.br, 2015. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/2015/825>. Acesso em: 27 de setembro de 2024.

ALMEIDA-DIAS, J. M. V. *et al.* Manual de Boas Práticas para o Serviço de Polinização Apicultor. Eleve Pesquisa e Desenvolvimento Ltda, Ribeirão Preto, 2020. Disponível em: https://www.agrobee.net/wp-content/uploads/2021/08/agrobee-apicultor-manual-digital_04072020.pdf. Acesso em: 10 de outubro de 2024

AMADEU, S. O. *et al.* A dificuldade dos professores de educação básica em implantar o ensino prático de botânica. Rev. Prod. Disc. Educ. Matem. São Paulo, v.3, n.2, 2014. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/pdemat/article/view/21269/15549>. Acesso em: 28 de setembro de 2024

BRANCO, E, P. *et al.*; SISTEMA NACIONAL DE EDUCAÇÃO: CRÍTICAS NO CONTEXTO DE IMPANTAÇÃO DA BNCC. Universidade Federal do Alagoas, Maceió, Debates em Educação, 2019. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/8035/pdf>

BRASIL. (Constituição [2008]). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 2008. Disponível em; https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111788.htm. Acesso em: 03 de outubro de 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília, Secretaria de Educação básica, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf. Acesso em: 15 de setembro de 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: EDUCAÇÃO É A BASE. Conselho Nacional de Secretários de Educação – CONSED, Brasil, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 22 de setembro de 2024

Carvalho, L. F. D. S. L. Clube de Ciências como espaço informal de educação ambiental na escola: uma abordagem de ecologia de abelhas e polinização. XIV Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://proceedings.science/confict-conpg/confict-conpg-2022/trabalhos/clube-de-ciencias-como-espaco-informal-de-educacao-ambiental-na-escola-uma-abord?lang=pt-br>. Acesso em: 5 de outubro de 2024.

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia. Paz e Terra S/A, São Paulo, 1996. Disponível em: <https://nepegeo.paginas.ufsc.br/files/2018/11/Pedagogia-da-Autonomia-Paulo-Freire.pdf>. Acesso em: 10 de setembro de 2024

HANAZAKI, N, *et al*; INTRODUÇÃO À ECOLOGIA; Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2013. Disponível em: <https://antigo.uab.ufsc.br/biologia/files/2020/08/Introdução-à-Ecologia.pdf>; Acesso em: 20 de setembro de 2024

LANDIM, M. F, *et al*. Análise dos conteúdos de Biologia na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). In: COLÓQUIO INTERNACIONAL "EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE", 11., 2017, São Cristóvão. Anais eletrônicos... São Cristóvão: EDUCON, 2017. Disponível em: <http://anais.educonse.com.br/2017/analise_dos_conteudos_de_biologia_na_base_nacional_comum_curricul.pdf>. Acesso em: 15 setembro. 2024.

LIMA, K.E.C, VASCONCELOS, S.D. Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, v. 14, n. 52, p. 397–412, set. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/mtxcmyLGjFwjJ9MFJybNVhc/>. Acesso em: 27 de setembro de 2024

LIMA, S. A .D, *et al*; Análise das imagens de história da vida em livros didáticos de biologia do ensino médio. ACTIO, UTFPR, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-24. 2020. Disponível em: <https://revistas.utfpr.edu.br/actio/article/view/11843/7627#>. Acesso em: 15 de setembro de 2024.

LUZ, A. R. *et al*. Floração e Polinização. EMBRAPA, 2012. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/938802/1/14145.pdf>. Acesso em: 10 de outubro de 2024

MARANDINO, M. A PRÁTICA DE ENSINO NAS LICENCIATURAS E A PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS :QUESTÕES ATUAIS. Faculdade de Educação-USP, São Paulo, 2003. Disponível em:<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6544/6034>. Acesso em: 03 de outubro de 2024.

PEZZINI, C. C. *et al*. FALTA DE DESEJO DE APRENDER: Causas e Consequências. 2007. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/853-2.pdf> . Acesso em: 20 de setembro de 2024.

PIMENTA, S. G, *et al*; Estágio e docência: diferentes concepções; Revista Poiesis, volume 3, numero 3 e 4, 2006. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/271147223_ESTAGIO_E_DOCENCIA_DIFERENTES_CONCEPCOES. Acesso em: 20 de setembro de 2024

PINTO-COELHO, R. M. Fundamentos da ecologia. Artemed Editora S.A, São Paulo, 2009. Disponível em:https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=lang_pt&id=T4SSziT_vrsC&oi=fnd&pg=PR2&dq=ecologia+livro&ots=lkN9szNg0f&sig=6gZE5qCCyNtZ6NIw0rgBu8NYG6o#v=onepage&q&f=false .Acesso em: 20 de setembro de 2024.

RAYMUNDO, T. S. A POLINIZAÇÃO EM SALA DE AULA: PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM ÊNFASE EM INSETOS. Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco, Edição Educimat, pág. 109 -130, 2022. Disponível em: <https://ojs.ifes.edu.br/index.php/saladeaula/article/view/1370/1014>. Acesso em: 20 de setembro de 2024.

RECH, A. R, *et al*; Biologia da Polinização; EDITORA Projeto Cultural, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em : https://www.google.com/url?sa=t&ret=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewiSv6anl_aJAXXcO7kGHW3DF2EQFnoECBUQAQ&url=https%3A%2F%2Fava.icmbio.gov.br%2Fpluginfile.php%2F4592%2Fmod_data%2Fcontent%2F16765%2Fbiologia%2520da%2520poliniza%25C3%25A7%25C3%25A3o%25202014.pdf&usg=AOvVaw2bxnaXbXS-IMP3UxoFwE_W&opi=89978449; Acesso em: 10 de setembro de 2024

RODRIGUES, A. A. T. *et al*. Divulgação científica nas escolas: a importância da polinização das flores na agricultura: Aurea Andrea Tavares Rodrigues. UFSB, Paubrasília, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufsb.edu.br/index.php/paubrasilia/article/view/84/55>. Acesso em: 20 de setembro de 2024.

SANTOS, M. P. dos. Metodologia Científica: A construção do conhecimento. 8. ed. Petrópolis: Vozes, 2012. Disponível em acervo UFU. Acesso em: 27 de setembro de 2024

SILVA, P. A *et al*. ABELHAS NATIVAS NA ESCOLA: FERRAMENTA PEDAGÓGICA PARA A SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL. UFCG, Campo grande-PB, 2024. Disponível em: <https://revistas.editora.ufcg.edu.br/index.php/cite/article/view/2476/2309> . Acesso em: 20 de setembro de 2024

SILVA, W. S. *et al*. A IMPORTÂNCIA DA EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS. Revista da SBEnBio – Número 03. Outubro de 2010. Disponível em: https://www.sbenbio.org.br/publicacoes/anais/III_Enebio/C106.pdf . Acesso em: 27 de setembro de 2024.

SOSNOWSKKI, A. K. *et al*. ROTEIRO DE ATIVIDADE TEÓRICO PRÁTICA DE CIÊNCIAS: polinização. PIBID, UFRGS-CAMPUS LITORAL NORTE, Tramandaí. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/pibideducampolitoral/wp-content/uploads/2019/11/Polinização-.pdf> . Acesso em: 22 de setembro de 2024

VALENTE, J. A. A COMUNICAÇÃO E A EDUCAÇÃO BASEADA NO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO. Campinas, Revista UNIFESO, Humanas e Sociais Vol. 1, n. 1, 2014. Disponível em:

<https://revista.unifeso.edu.br/index.php/revistaunifesohumanasesociais/article/view/17>. Acesso em: 20 de setembro de 2024.

ANEXO A– Roteiro de Sosnowski sobre dinâmica na escola.

Metodologia:

1º momento: Perguntas para investigar os conhecimentos prévios:

Quais são alguns benefícios que o ser humano retira da natureza?
(Serviços ambientais)

Quais são os agentes polinizadores que vocês conhecem?

Porque é importante conservar o meio ambiente, a biodiversidade?

É possível realizar a polinização artificialmente, desempenhando o papel de alguns agentes polinizadores?

Seria interessante economicamente para o homem desempenhar esse papel? Por quê?

2º momento: Explicação do tema e construção dos conceitos a partir das respostas dos alunos,

3º momento: Realizar um debate, problematizando as hipóteses levantadas pelos alunos, considerando os conceitos de ciências envolvidos, exibição de imagens de agentes polinizadores através de projetor multimídia;

4º momento: Realização da atividade prática: transplantar as mudas de plantas melíferas de vasos (girassóis), atividade realizada no mês de maio, para a horta existente na escola.

ANEXO B– Normas da Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica para construção do texto.

FORMATAÇÃO PARA APRESENTAÇÃO DO TEXTO

Utilizar folha A4, margens 2,0 cm (superior, inferior, esquerda e direita), espaçamento simples (1,0). Use itálico em palavras ou expressões a serem enfatizadas e para palavras estrangeiras. Use negrito apenas no título, subtítulos e nomes dos autores. Não use palavras sublinhadas ao longo do texto, nem marcas d'água.

Todo o texto deverá se escrito em letra cursiva (LIVRE ESCOLHA), tamanho 12.

TÍTULO na língua empregada no artigo (português ou espanhol).

TÍTULO EM INGLÊS.

RESUMO (em português ou espanhol, com até 800 caracteres contando espaços. Não deve incluir referências bibliográficas. Deve conter um pequeno texto sobre o assunto abordado no artigo.

PALAVRAS-CHAVE (em português ou espanhol). No máximo 5, letras minúsculas, separadas por ponto. Veja nos bancos de dados as palavras-chave corretas.

ABSTRACT (em inglês). Deve corresponder ao conteúdo explicitado no Resumo.

KEYWORDS (em inglês). No máximo 5, letras minúsculas, separadas por ponto.

CORPO DO TEXTO. O títulos dos itens devem ser escritos em **CAIXA ALTA**. Espera-se ter os seguintes itens:

- ❖ **INTRODUÇÃO,**
- ❖ **PERCURSO METODOLÓGICO,**
- ❖ **RESULTADOS E DISCUSSÃO** (ou itens equivalentes),
- ❖ **CONSIDERAÇÕES FINAIS**
- ❖ **AGRADECIMENTOS**
- ❖ **REFERÊNCIAS.**
- ❖ **ANEXOS** (quando houver).

Tabelas, Quadros e Imagens: devem ser incluídas no texto em sequência de sua citação. Legendas acima das tabelas e quadros, tamanho da letra 12, indicado a fonte. As imagens devem apresentar resolução mínima de 300 dpi.

Agradecimentos e créditos a instituições de financiamento deverão aparecer no final do texto e antes do item Referências.

Referências deve seguir as **Normas ABNT** mais recente.

Notas de rodapé. As notas devem ser listadas abaixo de cada referida página onde foram feitas as indicações em algarismos arábicos - sobrescrito (utilizar o recurso "Inserir Notas..." do Word).

ANEXOS (quando houver). Devem ser indicados no corpo do texto e apresentados no final, após as referências.