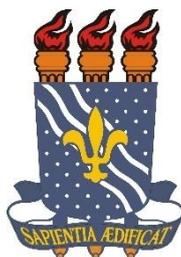


MARIA LIVIANA GONÇALVES DA SILVA

BOTÂNICA NA ESCOLA: Estratégias didáticas voltadas ao ensino de botânica



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

João Pessoa

2025

MARIA LIVIANA GONÇALVES DA SILVA

BOTÂNICA NA ESCOLA: Estratégias didáticas voltadas ao ensino de botânica

Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas, como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba.

Orientador(a): Prof. Dr. Rivete Silva de Lima

João Pessoa
2025

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S586b Silva, Maria Liviana Goncalves da.
Botânica na escola : estratégias didáticas voltadas
ao ensino de botânica / Maria Liviana Goncalves da
Silva. - João Pessoa, 2025.
97 p. : il.

Orientação: Rivete Silva de Lima.
TCC (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas)
- UFPB/CCEN.

1. Aprendizagem significativa. 2. Abordagens
pedagógicas. 3. Sequência didática. I. Lima, Rivete
Silva de. II. Título.

UFPB/CCEN

CDU 57(043.2)

MARIA LIVIANA GONÇALVES DA SILVA

BOTÂNICA NA ESCOLA: Estratégias didáticas voltadas ao ensino de botânica

Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas, como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba.

Data: 12 de maio de 2025

Resultado: APROVADA

BANCA EXAMINADORA:

Documento assinado digitalmente
 RIVETE SILVA DE LIMA
Data: 21/05/2025 15:03:02-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Rivete Silva de Lima



Prof. Dra. Maria do Ceo Rodrigues Pessoa

Documento assinado digitalmente
 SUZANA MARIA DE FRANÇA ALVES DA SILVA
Data: 20/05/2025 18:39:33-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Suzana Maria de França Alves da Silva

Dedico este trabalho aos meus pais (Marinalva e Erasmo) e aos meus irmãos (Elder, Ewerton e Camila) que foram a minha base e meu sustento. Essa conquista carrega cada um de vocês, que com muita sabedoria me ensinaram o valor e o poder do conhecimento. A vocês, minha eterna gratidão pelo apoio incondicional, carinho e cuidado durante todos esses anos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que foi a minha fortaleza, meu amparo e meu alívio em cada etapa. Sem ele, eu não estaria aqui.

Agradeço a toda a minha família, tios e primos. Em especial, agradeço aos meus pais Marinalva e Erasmo e aos meus irmãos Elder, Ewerton e Camila por terem sido as raízes do meu caminho. Vocês me proporcionaram tudo que eu precisava para crescer e florescer. Meu coração será sempre grato, por tudo que fizeram por mim.

Agradeço ao meu sobrinho Arthur, por ter sido meu pontinho de paz e meu estímulo para não desistir. Ao olhar pra você, meu amor, a titia renovava as forças e seguia em frente.

Agradeço também a minha cunhada Larissa, por me apoiar e me ajudar em tudo que eu precisei. A você Lari, minha eterna gratidão.

Agradeço a minha avó Maria por ser minha fiel apoiadora. Ao deitar-se na sua cama e ouvir os seus conselhos tão sábios, eu recebia estímulos para continuar. Obrigada, minha vovó, por tudo.

Agradeço ao meu noivo Victor, por todo apoio, carinho, cuidado e amor que você me deu durante todos esses anos. Ao seu lado eu me sentia segura e sua dedicação em me ver bem renovava as minhas energias. A você, meu anjo, minha eterna gratidão.

Agradeço a toda a família de Victor, em especial aos meus sogros Gilberto e Lúcia por toda torcida, ajuda e dedicação em cuidar de mim durante todos esses anos. Minha querida sogra, seus conselhos estarão guardados para sempre em meu coração.

Agradeço a toda rede de apoio de amigos, por sempre está disposto a me ajudar em tudo que eu precisei. Obrigada por tudo.

Agradeço aos meus amigos e colegas que encontrei dentro da Universidade (Isabelly, Wagner, Matheus, Ester, Sterfson, Guilherme, João Paulo, José e Lucas). Obrigada por compartilharem muitos momentos e desafios comigo e por tornarem os momentos de aulas mais leves.

Agradeço a minha amiga e irmã Amanda, por ter me encontrado no primeiro dia de universidade. A partir desse dia amiga, eu tive a certeza de que encontrei minha pessoa dentro do curso. Obrigada por está comigo desde o início, por ser minha dupla, meu grupo e minha conselheira. Obrigada por me incentivar a não desistir, por pegar na minha mão e me reerguer. Nós chegamos até aqui juntas, essa vitória é nossa. Conta comigo, sempre.

Agradeço às minhas amigas Vitória e Nyanne, por me auxiliarem desde o tempo da escola, por torcer e acreditar em mim. Obrigada por tudo, meninas.

Agradeço a Maria do Ceo, por ser a mãe que a universidade me deu. Você confiou e acreditou em mim desde o início Ceo, por isso não tenho palavras para te agradecer. Obrigada

por tudo.

Agradeço ao meu orientador Rivete, por me auxiliar desde a construção do projeto de pesquisa, pelas orientações e paciência durante todo o processo e principalmente por ter me inspirado através do projeto PROLICEN de Botânica. Obrigada, professor.

Agradeço a Prof. Fátima Camarotti, por todo auxílio durante a construção da minha pesquisa. Os aprendizados que tive em suas aulas foram essenciais para que pudesse chegar até aqui. Obrigada, professora.

Agradeço a escola ECIT Olívio Pinto, por acolher minha pesquisa e aos alunos da 2ª série por participarem ativamente das atividades propostas.

Agradeço a professora Suzana por ter cedido as aulas para o desenvolvimento da minha pesquisa e por ter me auxiliado em tudo que precisei. Você é um grande exemplo de profissional pra mim, obrigada por tudo.

Por fim, agradeço a Universidade Federal da Paraíba, por ter sido um verdadeiro espaço de crescimento, desafios e conquistas. Agradeço pelas oportunidades de bolsas e pelos conhecimentos compartilhados. Levo comigo todas as experiências que tive dentro dessa instituição.

RESUMO

Este estudo abordou o ensino de botânica utilizando diferentes estratégias didáticas, as quais se caracterizam por um conjunto de ações que auxiliam no processo de aprendizagem dos alunos. Durante a pesquisa, demonstrou-se como o uso dessas estratégias impacta na aprendizagem significativa e no protagonismo dos alunos. Com base nisso, o objetivo principal do estudo foi promover o processo de ensino aprendizagem de conteúdos de botânica utilizando diferentes abordagens, bem como avaliar a percepção dos alunos sobre esse conteúdo, aplicar atividades práticas e lúdicas, oferecer um processo de aprendizagem significativa e indicar a utilização de diferentes abordagens no ensino de botânica. As atividades foram desenvolvidas com alunos da 2ª série do Ensino Médio da Escola Cidadã Integral Técnica Prof. Olívio Pinto, localizada em João Pessoa/PB. Para aplicação das diferentes estratégias didáticas, o conteúdo foi organizado de forma lógica e contínua dentro de uma Sequência Didática (SD). Além disso, foi utilizado uma abordagem de cunho quanti-qualitativa. Os resultados mostraram que aproximadamente 60% dos alunos gostaram do conteúdo de botânica, demonstrando uma percepção positiva desse conteúdo, e mais de trinta alunos da segunda série indicaram aulas práticas e aulas em ambientes fora da escola como fatores positivos para a melhoria do ensino de botânica. Quanto às estratégias de ensino, os resultados mostraram que elas contribuem positivamente para o ensino de botânica, além de despertar o interesse e o protagonismo dos alunos. Este estudo contribuiu ressignificando a forma de ensinar botânica, demonstrando diversas possibilidades de trabalho com esse conteúdo e indicando as estratégias mais envolventes a serem desenvolvidas.

Palavras-chave: aprendizagem significativa, abordagens pedagógicas, sequência didática.

ABSTRACT

This study addressed the teaching of botany using different didactic strategies, which are characterized by a set of actions that assist in the students' learning process. During the research, it was demonstrated how the use of these strategies impacts on meaningful learning and student protagonism. Based on this, the main objective of the study was to promote the teaching-learning process of botany content using different approaches, as well as to evaluate students' perception of this content, apply practical and playful activities, offer a meaningful learning process and indicate the use of different approaches in the teaching of botany. The activities were developed with students from the 2nd year of High School at Escola Cidadã Integral Técnica Prof. Olívio Pinto, located in João Pessoa/PB. To apply the different didactic strategies, the content was organized in a logical and continuous way within a Didactic Sequence (DS). In addition, a quantitative-qualitative approach was used. The results showed that approximately 60% of the students liked the botany content, demonstrating a positive perception of this content, and more than thirty second-grade students indicated practical classes and classes in environments outside of school as positive factors for improving botany teaching. As for teaching strategies, the results showed that they contribute positively to botany teaching, in addition to awakening students' interest and protagonism. This study contributed to redefining the way of teaching botany, demonstrating several possibilities for working with this content and indicating the most engaging strategies to be developed.

Keywords: meaningful learning; pedagogical approaches; didactic sequence.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Respostas dos alunos da 2ª série referentes a pergunta “O que você mais lembra quando escuta falar em Biologia?”.....	30
Gráfico 2- Respostas dos alunos da 2ª série referente a pergunta "Dentre os conteúdos de Biologia citados abaixo, quais você mais gosta?"	31
Gráfico 3- Respostas dos alunos da 2ª série referente a pergunta “Dentre os conteúdos de Biologia citados abaixo, quais você sente mais dificuldade?”.....	31
Gráfico 4- Respostas dos alunos da 2ª série referente a pergunta “Você gosta do conteúdo de Botânica?”.....	32
Gráfico 5- Respostas dos alunos da 2ª série referente a pergunta “Quais fatores interferem negativamente no ensino de botânica?”.....	33
Gráfico 6- Respostas dos alunos da 2ª série referente a pergunta “Você acha que os conteúdos de botânica são fundamentais para sua vida?”	34
Gráfico 7- Respostas dos alunos da 2ª série referente a pergunta “De que forma você acha que as aulas de botânica ficariam mais interessante?”.....	34
Gráfico 8- Respostas dos alunos da 2ª série referente a pergunta “Em sua opinião, você acha que os professores de Biologia utilizam alguma metodologia diferenciada?”	35
Gráfico 9- Respostas dos alunos da 2ª série referente a pergunta “Onde você mais ouve falar de plantas no seu dia a dia? Assinale até três opções”.....	36
Gráfico 10- Respostas dos alunos da 2ª série referentes a pergunta “Você já visitou algum jardim botânico?”.....	37
Gráfico 11- Respostas dos alunos da 2ª série A, referente a pergunta “Você gostou das abordagens que foram utilizadas durante os conteúdos de botânica?”.....	58
Gráfico 12- Respostas dos alunos da 2ª série A, referente a pergunta “As metodologias utilizadas te ajudaram a compreender o conteúdo de botânica?”.....	59
Gráfico 13- Respostas do questionário de sondagem dos alunos da 2ª série A referente a pergunta “Em sua opinião, você acha que os professores de Biologia utilizam alguma metodologia diferenciada?”.....	59
Gráfico 14- Respostas dos alunos da 2ª série A, referente a pergunta “Seu interesse pela botânica aumentou a partir das abordagens utilizadas?”.....	60

Gráfico 15- Respostas do questionário de sondagem dos alunos da 2ª série A referentes a pergunta “Você gosta do conteúdo de Botânica?”. Respostas do questionário de sondagem dos alunos da 2ª série A referente a pergunta “Você gosta do conteúdo de Botânica?”..... 60

Gráfico 16- Respostas dos alunos da 2ª série A, referente a pergunta “Qual das estratégias utilizadas (aula de campo, aulas expositivas, prática no laboratório e oficina pedagógica) mais atraiu sua atenção?” 62

Gráfico 17- Respostas do questionário de sondagem dos alunos da 2ª série A referente a pergunta “De que forma você acha que as aulas de botânica ficariam mais interessantes?”... 62

Gráfico 18- Respostas dos alunos da 2ª série A, referente a pergunta “Como você avalia a sua participação e aprendizagem durante as aulas de botânica”. 63

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Escola ECIT Olívio Pinto. João Pessoa/PB.....	25
Figura 2- Aulas expositivas. 2ª série A. ECIT Olivio Pinto. a- Aula de briófitas; b- Aula de pteridófitas; c- aula de angiospermas; d- aula de gimnospermas.....	38
Figura 3- Esquemas construídos. 2ª Série A. ECIT Olivio Pinto. a- Esquema das briófitas e pteridófitas; b- Anotações dos alunos; c- Esquema das gimnospermas e angiospermas.	39
Figura 4- Perguntas norteadoras entregues aos grupos da 2ª série A para guiar a observação na aula de campo.....	42
Figura 5- Ambiente que os alunos encontraram o grupo das briófitas. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto.....	42
Figura 6- Briófitas com a presença da haste encontrada pelos alunos. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto.....	43
Figura 7- Observação do evento de polinização. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto.....	44
Figura 8- Observação do miriápode popularmente conhecido como “embuá” entre as plantas. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto.....	45
Figura 9- Angiosperma popularmente conhecida como “dente de leão” encontrada pelos alunos. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto.....	46
Figura 10- Local sombreado que os alunos encontraram o grupo das pteridófitas. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto.....	47
Figura 11- Pteridófita com soros encontrada pelos alunos. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto....	47
Figura 12- Materiais disponibilizados para a oficina pedagógica. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto.....	49
Figura 13- Grupo das Briófitas. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto.....	50
Figura 14- Modelo tridimensional do grupo das Briófitas. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto. ...	50
Figura 15- Grupo das Pteridófitas. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto.....	51
Figura 16- Modelo tridimensional do grupo das Pteridófitas. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto.....	51

Figura 17- Grupo das Gimnospermas. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto.	52
Figura 18- Modelo tridimensional do grupo das Gimnospermas. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto.	52
Figura 19- Grupo das Angiospermas. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto.....	53
Figura 20- Modelo tridimensional do grupo das Angiospermas. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto.	53
Figura 21- Socialização entre os grupos. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto. a- Grupo das briófitas; b- Grupo das pteridófitas; c-grupo das gimnospermas; d- Grupo das angiospermas.	54
Figura 22- Laboratório de Biologia organizado para a aula prática. ECIT Olívio Pinto.	55
Figura 23- Lâmina demonstrando a cápsula das briófitas construída para observação no microscópio. ECIT Olívio Pinto.....	55
Figura 24- Análise da estrutura da flor sendo realizada pelos alunos da 2ª série A. ECIT Olívio Pinto.	56
Figura 25- Esquemas construídos da análise das estruturas das briófitas, pteridófitas e flor de angiosperma. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto. a- Esquema do grupo 1. b- esquema do grupo 2; c-esquema do grupo 3; d-esquema do grupo 4.....	57
Figura 26- Observação da lâmina das briófitas. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto.	57

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Sequência Didática para o ensino de botânica.....	26
Quadro 2- Respostas dos alunos da 2ª série, referente a pergunta “Qual a importância das plantas para o planeta?”.....	37
Quadro 3- Relação entre conceitos biológicos mobilizados na aula teórica de gimnosperma.	40
Quadro 4- Resposta dos alunos para a primeira pergunta norteadora.	43
Quadro 5- Respostas dos alunos referente a segunda e quarta pergunta norteadora.	45
Quadro 6- Resposta dos alunos para a terceira pergunta norteadora.	48
Quadro 7- Respostas dos alunos da 2ª série A referentes a pergunta “O que você mais gostou das aulas de botânica?”.	61
Quadro 8- Respostas dos alunos da 2ª série A referentes a pergunta “Você aprendeu alguma coisa que não sabia antes? Se sim, qual?”.	61
Quadro 9- Respostas dos alunos da 2ª série A referentes a pergunta “Você tem alguma sugestão para melhorar as aulas de botânica?”.	63

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
SD	Sequência Didática
TAS	Teoria da Aprendizagem Significativa
ECIT	Escola Cidadã Integral Técnica
DCNEM	Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
TALE	Termo de Assentimento Livre Esclarecido

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
2.1 Ensino de Biologia	17
2.2 Ensino de Botânica.....	18
2.3 Aprendizagem Significativa.....	19
2.4 Estratégias Didáticas	20
2.5 Sequência Didática.....	21
3 OBJETIVOS.....	23
3.1 Geral.....	23
3.2 Específicos	23
4 MATERIAL E MÉTODOS	24
4.1 Caracterização da pesquisa.....	24
4.2 Local e público-alvo.....	24
4.3 Aspectos éticos da pesquisa	25
4.4 Percurso metodológico.....	26
4.5 Coleta e análise de dados	28
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
5.1 Questionário de sondagem	30
5.2 Aulas teóricas	38
5.3 Aula de campo.....	41
5.4 Oficina pedagógica.....	48
5.5 Aula no laboratório.....	54
5.6 Questionário avaliativo	58
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	66
REFERÊNCIAS	67
APÊNDICES	71
ANEXOS.....	91

1 INTRODUÇÃO

A botânica é a grande área da biologia que estuda a diversidade, taxonomia, morfologia, anatomia e fisiologia das plantas. Esses seres vivos exercem um papel fundamental no ecossistema, servindo como principal consumidor primário das cadeias alimentares e apresentam diversas utilidades no dia a dia, relacionadas a fabricação de fármacos, combustíveis e controle de temperatura ambiente. Apesar de exercerem muitas funções, as plantas não são percebidas no ambiente como seres vivos, e sua importância é pouco trabalhada na formação dos alunos.

O ensino de botânica na educação básica é marcado por uma excessiva abordagem teórica e tradicional, falta de aulas práticas e ensino descontextualizado da realidade do aluno. Diante disso, há cada vez mais, uma necessidade de adequar a forma que se ensina botânica, para estimular uma aprendizagem significativa e interesse dos alunos por esse conteúdo.

As estratégias didáticas surgem como um conjunto de ações que possibilitam abordar os conteúdos aproveitando as habilidades, conhecimentos prévios e a curiosidade dos alunos. Quando trabalhadas durante o ensino de básico, essas estratégias contribuem para construção do aprendizado por parte do próprio aluno e para a compreensão do conteúdo de forma contextualizada e relacionada com a vida.

A partir deste contexto, a presente pesquisa teve como principal objetivo promover um processo de ensino aprendizagem dos conteúdos de botânica a partir de diferentes abordagens, como as aulas expositivas, aula de campo, aula prática e oficina pedagógica.

O estudo foi subdividido em 5 seções, onde são demonstrados o aporte teórico utilizado na pesquisa, os objetivos, a metodologia e coleta de dados utilizada, os resultados e as considerações finais.

Na primeira seção, a fundamentação teórica traz autores e teóricos que fundamentam o ensino de biologia, ensino de botânica, estratégias didáticas, aprendizagem significativa e sequência didática. Na segunda seção, são demonstrados de forma detalhada os objetivos gerais e específicos da pesquisa.

Na seção seguinte, os materiais e métodos definem a caracterização da pesquisa, o local e público-alvo, os aspectos éticos que envolveram a construção do estudo e a coleta de dados utilizada. Já na quarta seção, encontramos os resultados subdivididos de acordo com as etapas do desenvolvimento da pesquisa: resultados dos questionários de sondagem, aplicação das estratégias didáticas que foram utilizadas (aula de campo, oficina pedagógica e aula prática no laboratório) e os resultados dos questionários avaliativos. Por fim, são apresentadas as considerações finais do estudo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Ensino de Biologia

O ensino de Biologia no nível médio vem sofrendo dificuldades ao longo dos anos, devido à falta de uma abordagem adequada para a aprendizagem dos conteúdos. É observado que as metodologias para o ensino evoluem, mas os professores seguem utilizando um processo de ensino e aprendizagem tradicional. Atrelado a isso, a mudança nas formas de aprender tornam-se cada vez mais presentes na educação contemporânea. De acordo com Moura Filho (2023), o ensino tradicional pode se adequar a aprendizagem de alguns alunos, entretanto nem todos irão aprender da mesma forma, tornando-se necessário uma flexibilização e personalização do ensino por parte do professor.

A abordagem tradicional se dá quando os alunos são ensinados pelo professor, detentor do conhecimento, e as individualidades dos alunos não são levadas em consideração (Mizukami, 1986). Desta forma, cria-se um ambiente de aprendizagem monótono, onde os estudantes cumprem ordens, escutam e realizam exercícios de fixação, tornando-os passivos no processo de aprendizagem. Como forma de contribuir com o desenvolvimento desse tipo de ensino, o nível médio das escolas apresenta uma organização a partir de um ensino teórico, enciclopédico e que estimula a passividade do estudante (Krasilchik, 2019). Diante desse contexto, a Biologia não fica de fora, sendo trabalhada a partir de um ensino desmotivador.

Atualmente, o ensino médio está organizado em tempo integral, com uma carga horária de 1000 horas anuais, apresentando uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para todos, uma organização curricular mais flexível e a presença de itinerários formativos para os alunos, como está descrita na Lei nº 13.415/2017 (Brasil, 2017) que alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) foi instituída e organizada de acordo com as diferentes áreas do conhecimento, sendo elas: I- linguagens e suas tecnologias; II- matemática e suas tecnologias; III- ciências da natureza e suas tecnologias; IV- ciências humanas e sociais aplicadas e V- formação técnica e profissional (Brasil, 2017). O principal objetivo da base é apresentar competências gerais, habilidades e direitos de aprendizagem que os alunos devem desenvolver durante todas as etapas da educação básica. Na BNCC, a Biologia ficou atrelada a área das ciências da natureza e suas tecnologias juntamente com as disciplinas de física e química.

A partir do contexto do novo ensino médio, o ensino de Biologia passou a se encontrar de forma fragmentada e memorística dificultando a construção de uma relação, por parte do aluno, entre as temáticas trabalhadas (Teodoro, 2017). Essa fragmentação se deu

principalmente devido a presença de itinerários formativos, que modificaram a forma de seleção dos conteúdos. De acordo com Selles e De Oliveira (2022), a seleção de conteúdo a partir de itinerários formativos fez com que a disciplina de Biologia não fosse trabalhada de maneira isolada, mas sim como parte de uma área. Desta forma, surge um ensino descontinuado que prejudica o processo de ensino aprendizagem do aluno. Atrelado a isso, o aumento de carga horária dificultou o planejamento de atividades envolventes para os alunos por parte dos professores e desmotivou os estudantes, que passaram a vivenciar um ensino integral. Um estudo realizado por Dos Santos *et al.* (2020), demonstrou que a principal dificuldade apontada por professores para o não desenvolvimento de metodologias ativas no ensino de biologia, é a falta de tempo para o planejamento das atividades, como também a falta de apoio pedagógico e infraestrutura.

A partir disto, torna-se necessário repensar um ensino de Biologia que priorize o processo de ensino e aprendizagem dos alunos, de uma forma contextualizada, para auxiliar na assimilação dos conteúdos e aplicabilidade dos conceitos. Além disso, uma abordagem a partir de diferentes estratégias se configura como um processo essencial para envolver os alunos em um ensino dinâmico, assim como é demonstrado em um estudo realizado por Pereira *et al.* (2020).

2.2 Ensino de Botânica

O Brasil é considerado um dos países mais biodiversos do mundo, apresentando cerca de 46 mil espécies de plantas conhecidas (Brasil, 2025). Essa riqueza vegetal está principalmente distribuída entre os biomas presentes no país: Floresta amazônica, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal, Caatinga e Cerrado. Segundo Carneiro (2023) as plantas exercem um papel fundamental para a manutenção da vida, sendo essencial que a sua abordagem no ensino seja realizada de maneiras diversas. O estudo de toda essa diversidade vegetal é realizado por uma grande área da biologia denominada Botânica, onde são aprofundados os conceitos, morfologia, taxonomia, fisiologia e anatomia das plantas. Apesar das plantas apresentarem uma grande importância, seu ensino na educação básica ainda é insatisfatório.

Atualmente, o ensino de botânica é negligenciado pelo professor e marcado por uma excessiva abordagem teórica, tradicionalista e a falta de aulas práticas ou experimentais, impactando diretamente no processo de ensino aprendizagem dos alunos. Atrelado a isso, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) está sempre relacionando a botânica como uma ciência complementar para a compreensão de conceitos e temáticas vinculadas ao conteúdo de Geografia, como é demonstrado em um estudo realizado por Leite e Meirelles (2023). Ademais, a base não apresenta nenhuma competência ou habilidade específica voltada ao ensino de

botânica. Esse fator também contribui para a impercepção das plantas como seres vivos, não estimulando os alunos e professores a trabalharem a botânica de maneira adequada.

A forma de não dar importância e não perceber as plantas como seres vivos é denominada “Negligência Botânica”. De acordo com Salatino e Buckeridge (2016), o ser humano interpreta as plantas como seres estáticos, que compõem uma decoração ou um cenário no qual os animais se locomovem. Além disso, os autores afirmam que os professores da educação básica estão tendo formação insuficiente na área da botânica, gerando consequências irreversíveis para a formação integral dos alunos.

A negligência botânica é observada não só nas escolas por parte dos professores, mas também nos comportamentos dos alunos. Um estudo realizado por Dos Santos (2021) demonstra que o desinteresse por esse conteúdo se inicia ainda na educação básica, com o aluno passando pela negligência. Posteriormente, ao chegar na graduação o ciclo se completa. A partir disso, entende-se que para começar a quebrar esse ciclo, é necessário mudar a realidade do ensinar botânica.

Ursi *et al.* (2018) afirma que a impercepção botânica está atrelada a diversos desafios que precisam ser superados. Quanto ao ensino de botânica, os autores afirmam que a abordagem descontextualizada é um dos fatores que mais impactam no interesse dos alunos pelo conteúdo. Diante disso, o trabalho propõe um ensino de botânica motivador surgindo a partir da construção do conhecimento pelos alunos, como também através da integração com as demais áreas do conhecimento.

Para ressignificar o ensino de botânica, é interessante que sejam utilizadas metodologias diferenciadas, que auxiliem no processo de aprendizagem dos alunos, como é demonstrado em um estudo realizado por Carvalho, De Miranda e De-Carvalho (2021). Os autores fizeram uma análise das principais metodologias utilizadas pelos professores que refletem ou contribuem para uma melhoria do ensino de botânica. Os resultados foram surpreendentes, demonstrando como é possível alcançar uma ótima base de conhecimento sobre as plantas, a partir do protagonismo dos alunos.

2.3 Aprendizagem Significativa

O desenvolvimento de um processo dinâmico que alcance a aprendizagem ativa e a aproximação da realidade do aluno torna-se essencial para que o estudante atribua significado ao que se está sendo estudado, como também desenvolva um pensamento crítico, curiosidade e a imaginação (Da Silva, 2022). O processo de aprendizagem significativa de acordo com Ausubel descrita no livro de Moreira (2011) é alcançado quando há uma ponte entre os conhecimentos prévios do aluno e o que deve ser aprendido de novo. Desta forma, o aluno

consegue atribuir um significado ao que ele já sabe, alcançando assim a aprendizagem. De acordo com Borges (2018), o ambiente escolar precisa estar apto para colocar em prática estratégias de ensino que estimulem o desenvolvimento da cognição e aprendizagem dos alunos. Lemos e Moreira (2011) contribui afirmando que a aprendizagem é um processo dinâmico e que se configura a partir das relações sociais, afetivas e cognitivas.

A contextualização dos conteúdos com a realidade do aluno favorece a aproximação de uma aprendizagem mais significativa. Um estudo realizado por Barbosa *et al.* (2020) demonstrou como a aprendizagem significativa é alcançada durante o ensino de botânica a partir do contato com o ambiente exterior, facilitando a aprendizagem e o entendimento dos conceitos. As atividades desse estudo, foram aplicadas a partir de uma sequência didática interativa, onde os alunos tornaram-se protagonistas do seu aprendizado.

É essencial que a aprendizagem significativa seja organizada levando em consideração todos os aspectos que envolvem o aluno, como material pedagógico e metodologias utilizadas, pois é através da seleção dessas estratégias que os alunos vão se engajar nas atividades (Lacerda; Guerreiro, 2023). Neste sentido, os autores ressaltam que o aluno é o foco do processo da aprendizagem significativa e que sem a sua participação e predisposição em aprender não há como alcançar a aprendizagem ativa. Da Silva e Bianco (2020) também contribuem afirmando que a aprendizagem dos conteúdos se torna mais fácil e mais atrativo para o aluno, quando o professor utiliza a ludicidade.

No ensino de Biologia, o desenvolvimento de estratégias que desencadeiam na aprendizagem significativa dos alunos contribui principalmente para facilitar a relação entre conteúdos e conceitos, como é demonstrado em um estudo realizado por Junior, Do Prado Dias e Marin (2021) sobre a utilização da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) no ensino de Biologia.

Diante disso, repensar a forma que as aulas de Biologia são ministradas impacta positivamente na contextualização dos conteúdos, exploração dos conhecimentos prévios e estímulo do protagonismo dos estudantes.

2.4 Estratégias Didáticas

As estratégias didáticas são um conjunto de ações que surgem como uma ponte para auxiliar o ensino e a aprendizagem dos alunos. De acordo com Paiva (2022) esse tipo de estratégia tem como objetivo a análise, questionamentos, resolução de problemas, reflexão e induzir o aluno a um pensamento crítico. Além disso, elas servem como uma alternativa para o professor tornar os conteúdos menos cansativos e engajar os alunos na sala de aula (Da Silva Simões; Rocha, 2023).

A utilização de diferentes estratégias didáticas deve ser pensada cada vez mais pelos professores, principalmente frente às mudanças recorrentes na forma de aprender dos alunos (Silva; Silva; Leão, 2018). Em um estudo realizado por França, Olmos e De Souza (2019) foram constatados que a utilização de estratégias didáticas em uma sequência contribui de forma efetiva para a participação dos alunos, como também para o compartilhamento de experiências. Além disso, Ribeiro, Santos e Carvalho (2020) afirmam que a abordagem pedagógica é determinante para designar a forma que o aluno vai compreender determinado conteúdo, considerando-o fácil ou complexo. Diante disso, mesclar diferentes atividades não só favorece a aprendizagem significativa e envolvimento dos alunos, mas ajuda a tornar os conteúdos menos dificultosos.

Quanto ao ensino de botânica, de acordo com Do Nascimento *et al.* (2024), a utilização de técnicas didáticas que complementam este conteúdo não só contribui de forma efetiva para o processo de ensino aprendizagem dos alunos como também para o combate da impercepção botânica. Desta forma, torna-se extremamente importante que a abordagem prática do ensino de botânica seja repensada e novas estratégias de aprendizagem sejam exploradas para alcançar uma aprendizagem ativa dos alunos.

As estratégias didáticas que podem ser utilizadas na sala de aula são diversas. Um estudo realizado por Gonçalves (2023) demonstrou que as mais utilizadas pelos professores são as aulas expositivas, aulas de campo, aulas práticas e discussões. Dentre essas, as aulas expositivas tiveram um destaque significativo como abordagem mais utilizada pelos docentes. O estudo, também relata o real sentido dessas aulas, que são introduzir novos assuntos ao aluno e estimulam a passividade dos estudantes. Em contrapartida, estratégias como aulas práticas e aulas de campo proporcionam diversas experiências aos alunos, como também estimula o interesse e a capacidade de resolver problemas.

Para além das mais citadas, Ziesmann *et al.* (2022) contribui com um estudo sobre as oficinas pedagógicas, demonstrando como essa estratégia proporciona o diálogo construtivo, a reflexão e a reconstrução de saberes, sendo extremamente interessante para abordar diversas temáticas. Diante disso, estratégias como essas contribuem significativamente para a formação integral dos sujeitos, sendo possível construir um ambiente de aprendizagem em que o aluno seja protagonista da sua própria aprendizagem e o professor apenas um mediador.

2.5 Sequência Didática

Sequência Didática (SD) é uma estratégia que tem como objetivo sequenciar de forma lógica um determinado conteúdo, de um modo que facilite a aprendizagem dos alunos. De acordo com Zabala (1988) uma Sequência Didática precisa explorar diversos aspectos, como

os conhecimentos prévios dos alunos, conteúdos significativos, conflito cognitivo que promova uma atividade mental do aluno, habilidades relacionadas ao aprender, entre outros. Diante disso, entende-se que as Sequências Didáticas são construídas para atribuir determinados significados aos conteúdos, como também estimular o processo de aprendizagem dos alunos.

Um estudo realizado por De Oliveira Souza e Machado (2018) demonstrou que a SD mobiliza o saber e o saber fazer, facilitando a construção de uma reflexão por parte dos professores sobre suas atividades pedagógicas. Compartilhando da mesma linha de pensamento, Reis (2022) afirma que a utilização de SD permite não só o envolvimento de diferentes estratégias, mas auxiliam o professor a alcançar as individualidades de cada aluno durante o seu desenvolvimento, tendo em vista as diferentes realidades sociais encontradas em uma sala de aula. A autora também afirma que as Sequências Didáticas devem ter um planejamento cuidadoso através de objetivos delineados e metas estabelecidas para envolver o aluno nas atividades propostas.

No ensino de Botânica, as Sequências Didáticas auxiliam principalmente na forma que os alunos percebem as plantas em seu dia a dia, assim como é demonstrado em um estudo realizado por Bedin (2020) sobre a utilização de uma SD para trabalhar o conteúdo de Plantas Medicinais. Desta forma, a utilização de Sequências Didáticas no ensino de botânica também auxilia no combate a impercepção desses seres vivos.

A partir deste contexto, utilizar as SD no processo de ensino contribui para a construção da aprendizagem de uma forma lógica, contínua e integral dos sujeitos. Em seu livro, Mellado, Xavier e Nunes (2018) contribuem afirmando que as SD podem ser utilizadas para diminuir a fragmentação dos conteúdos e aumentar o processo de contextualização. Esse fator é demonstrado em um estudo feito por Correia *et al.* (2022) que avaliou como as SD auxiliam no desenvolvimento de metodologias ativas para o ensino de Biologia. Os resultados demonstraram que a organização através de uma sequência auxiliou no protagonismo estudantil e na otimização da carga horária.

Diante disso, as SD abrigadas de estratégias didáticas diferenciadas, assume um papel instigador e facilitador no ensino de Biologia para a compreensão dos conteúdos e tende a promover o protagonismo e a aprendizagem significativa dos alunos quanto aos conteúdos propostos.

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

- Promover o processo de ensino aprendizagem de botânica por meio de diferentes abordagens.

3.2 Específicos

- Avaliar a percepção dos alunos quanto ao conteúdo de botânica;
- Aplicar atividades práticas e lúdicas no ensino dos conteúdos de botânica;
- Oferecer um processo de aprendizagem significativo para os conteúdos de botânica;
- Indicar a utilização de diferentes abordagens no ensino de botânica.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Caracterização da Pesquisa

O estudo foi realizado utilizando uma abordagem de cunho quanti-qualitativo. Esse tipo de abordagem busca combinar os critérios de um estudo quantitativo e qualitativo, comumente conhecido como método misto. De acordo com Creswell (2010, p. 247) o estudo quanti-quali é caracterizado “pela coleta de dados quantitativos em uma primeira fase da pesquisa seguida da coleta e análise dos dados qualitativo”. Ainda de acordo com este autor, este método tem como principal objetivo conduzir um estudo qualitativo a partir dos resultados dos dados quantitativos e a construção desse tipo de pesquisa se fundamenta principalmente na forma de coletar e analisar os dados (Creswell, 2010).

Quanto aos procedimentos que serão utilizados nesta pesquisa, a pesquisa se apresenta como do tipo participante, caracterizando-se pela “interação entre pesquisadores e membros das situações investigadas” (Gil, 2002 p. 55). Desta forma, o pesquisador permanece em constante contato com o ambiente e o grupo ao qual está sendo estudado. De acordo com Felcher (2017) a pesquisa do tipo participante, não tem ações determinadas a resolução de um problema, utiliza o diálogo como principal forma de comunicação com o público-alvo, prevê a participação de todos os envolvidos e tanto o pesquisador como o público são pesquisados ao mesmo tempo.

4.2 Local e Público-alvo

A pesquisa foi realizada na Escola Cidadã Integral Técnica Prof. Olívio Pinto, localizada no bairro do Valentina em João Pessoa/PB (Figura 1), com 46 alunos, que possuem entre 15 e 18 anos de idade. Desta quantidade de alunos, todos responderam aos questionários para análise da percepção geral do conteúdo de botânica, mas apenas 26 participaram das intervenções. A escola oferece ensino médio com curso técnico na modalidade integral, apresentando salas equipadas com quadros e TVs, área de vivência ampla, laboratórios de química, biologia e informática, um refeitório e uma horta em formato de mandala.

Figura 1-Escola ECIT Olívio Pinto. João Pessoa/PB.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

4.3 Aspectos éticos da pesquisa

A pesquisa se deu início após a aprovação do comitê de ética (Anexo B), assinatura do TCLE (Apêndice A) pelos responsáveis dos participantes menores de idade, assinatura do TCLE (Apêndice B) pelos estudantes maiores de idade, assinatura do TCLE (Apêndice D) pelo professor participante da pesquisa e do TALE (Apêndice C) pelos estudantes menores de idade.

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos e dessa forma é necessário ter precauções, assim foi destacado a possibilidade de constrangimento ao responder o questionário, desconforto, medo ou vergonha por serem gravados por meio de vídeos ou áudios, estresse e cansaço ao responder às perguntas. A metodologia utilizada não impôs nenhum risco à saúde física do participante.

Os benefícios advindos da pesquisa superaram as possibilidades de quaisquer tipos de riscos, como o psicológico, intelectual e emocional. Ademais, as estratégias utilizadas constituíram-se em metodologias capazes de tornar o aluno como protagonista do processo de construção e criticidade do conhecimento. Além disso, os resultados dessa pesquisa fomentaram a ressignificação do professor em sala de aula, bem como incentivou a reflexão e a mudança sobre as práticas educativas tradicionais, sobretudo, no ensino de biologia.

Os alunos inclusos na pesquisa foram o da 2ª série do ensino médio regularmente matriculados e que assinaram Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) para alunos maiores de idade, Termo de Anuência Livre e Esclarecido (TALE) pelos estudantes menores de idade e entregar o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) assinado pelos responsáveis dos participantes menores. Já os excluídos da pesquisa foram os alunos do ensino

médio que não estavam regularmente matriculados na 2ª série, que pediram sua exclusão por se sentirem desinteressados ou desconfortáveis ou que não entregaram o TCLE e/ou TALE devidamente assinados.

4.4 Percurso metodológico

As atividades foram iniciadas através da aplicação do questionário de sondagem nas duas turmas da 2ª série para avaliar a percepção dos alunos em relação à botânica, como também as possíveis dificuldades quanto à forma de ensino desse conteúdo. Posteriormente, foram realizadas intervenções utilizando uma Sequência Didática abordando os grupos botânicos (Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas).

A sequência dispôs de nove aulas com 50 min cada (Quadro 1) e só foi aplicada em apenas uma turma, a 2ª série A, tendo em vista a incompatibilidade de horários com a turma da 2ª série B. Das nove aulas previstas na sequência, apenas duas aulas foram trabalhadas de forma única, sendo as demais geminadas. Duas aulas foram utilizadas para aplicação dos questionários e sete aulas foram organizadas utilizando diferentes estratégias didáticas (aulas expositivas, aula de campo, aula prática no laboratório e oficina pedagógica). Para cada conteúdos/grupos botânico, foi realizada uma aula expositiva dialogada introduzindo o assunto. Já as demais estratégias foram trabalhadas a partir de uma perspectiva evolutiva e de uma forma unificada, tendo como foco os quatro grupos botânicos.

Ao final da realização das intervenções, foi aplicado um questionário avaliativo, para que os alunos avaliassem as diferentes abordagens que foram utilizadas durante toda a pesquisa como também para analisar se o nível de interesse pela botânica aumentou ou continuou o mesmo.

Quadro 1- Sequência Didática para o ensino de botânica.

Sequência didática: Explorando a diversidade, características e evolução das plantas: Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas.
Grande Tema: Botânica
Objetivo geral: Compreender a diversidade, características, e evolução dos grandes grupos de plantas a partir de diferentes estratégias didáticas
Objetivos específicos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Conceituar as características diagnósticas das briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas; 2. Analisar as estruturas morfológicas e reprodutivas das briófitas, pteridófitas e angiospermas a partir de uma aula de campo. 3. Reconhecer as estruturas morfológicas e reprodutivas dos quatro grupos botânicos a partir de uma oficina pedagógica; 4. Examinar as estruturas reprodutivas das briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas no laboratório;
Componente curricular: Biologia
Nível de ensino: 2ª série do ensino médio
Carga horária: 9 aulas de 50min

Detalhamento da SD					
Aula	Conteúdo/Grupo botânico	Objetivo específico	Metodologia	Recursos	Avaliação
1	Aplicação do questionário de sondagem				
2	Briófitas	Conceituar as características diagnósticas e as novidades evolutivas das briófitas.	Aula expositiva dialogada demonstrando as principais características e diversidade do grupo das Briófitas.	Quadro, lápis de quadro, caderno, Tv, computador.	A avaliação será contínua observando a participação dos alunos durante a aula a partir de questionamentos e colocações.
3	Pteridófitas	Conceituar as características diagnósticas e as novidades evolutivas das Pteridófitas.	Aula expositiva dialogada demonstrando as principais características e diversidade do grupo das Briófitas	Quadro, lápis de quadro, caderno, Tv, computador.	A avaliação será contínua observando a participação dos alunos durante a aula a partir de questionamentos e colocações.
4	Gimnospermas	Conceituar as características diagnósticas e as novidades evolutivas das gimnospermas.	Aula expositiva dialogada demonstrando as principais características e diversidade do grupo das gimnospermas	Quadro, lápis de quadro, caderno, Tv, computador	A avaliação será contínua observando a participação dos alunos durante a aula a partir de questionamentos e colocações.
5	Angiospermas	Conceituar as características diagnósticas e as novidades evolutivas das angiospermas	Aula expositiva dialogada demonstrando as principais características e diversidade do grupo das angiospermas.	Quadro, lápis de quadro, caderno, Tv, computador	A avaliação será contínua observando a participação dos alunos durante a aula a partir de questionamentos e colocações.
6	Briófitas, Pteridófitas e angiospermas	Analisar as estruturas morfológicas e reprodutivas das briófitas, pteridófitas e angiospermas a partir de uma aula de campo	A aula será desenvolvida a partir de uma aula de campo. Os alunos serão convidados a fazer uma procura e observação das estruturas morfológicas e reprodutivas de três grupos botânicos aos arredores da escola. Para guiar a observação serão disponibilizadas perguntas	Pranchetas, lápis e perguntas norteadoras.	A avaliação será contínua observando a participação dos alunos durante toda a aula de campo, observando o envolvimento dos alunos através de questionamentos, coleta e anotações.

			norteadoras.		
7	Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e angiospermas	Reconhecer as estruturas morfológicas e reprodutivas dos quatros grupos botânicos a partir de uma oficina pedagógica;	Para a realização dessa aula, os alunos serão divididos em quatro grupos, onde cada grupo irá representar um grupo botânico. Desta forma, os alunos serão convidados a construir um modelo tridimensional das estruturas morfológicas e reprodutivas do seu grupo botânico a partir de massinha de modelar. Posteriormente os alunos devem socializar todos os materiais produzidos.	Massinha de modelar, placa de isopor, canetas e esquemas dos grupos botânicos.	A avaliação será contínua observando a participação dos alunos na oficina pedagógica. Também serão avaliados o modelo produzido e a socialização entre os grupos.
8	Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e angiospermas	Examinar as estruturas morfológicas e reprodutivas das briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas no laboratório;	Os alunos serão direcionados ao laboratório para examinar e observar as estruturas morfológicas e reprodutivas das briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas.	Placas de Petri, pinças, lupas de mão, lâminas, lamínulas, microscópio.	A avaliação será contínua observando a participação dos alunos durante toda a aula prática, desde o manuseio das estruturas até a observação no microscópio.
9	Aplicação do questionário avaliativo				

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

4.5 Coleta e análise de dados

A coleta de dados foi realizada a partir da aplicação de um questionário de sondagem (Apêndice E) e um avaliativo (Apêndice F) como também a partir da observação participante. Esse tipo de observação “Consiste na participação real do pesquisador na comunidade ou grupo. Ele se incorpora ao grupo, confunde-se com ele” (Marconi; Lakatos, 2010 p. 177). Sendo assim, a observação participante objetiva a coleta e investigação de informações das situações e experiências vivenciadas.

Os questionários de sondagem apresentaram perguntas relacionadas a percepção dos

alunos pelo conteúdo de botânica, sendo aplicado antes das intervenções. Quanto ao avaliativo, os alunos responderam perguntas relacionadas à avaliação das estratégias utilizadas, sendo aplicado após as intervenções. Por se tratar de um estudo de cunho quanti-qualitativo, para analisar os dados, as respostas dos questionários foram tabuladas em uma planilha e realizado gráficos para interpretação dos resultados.

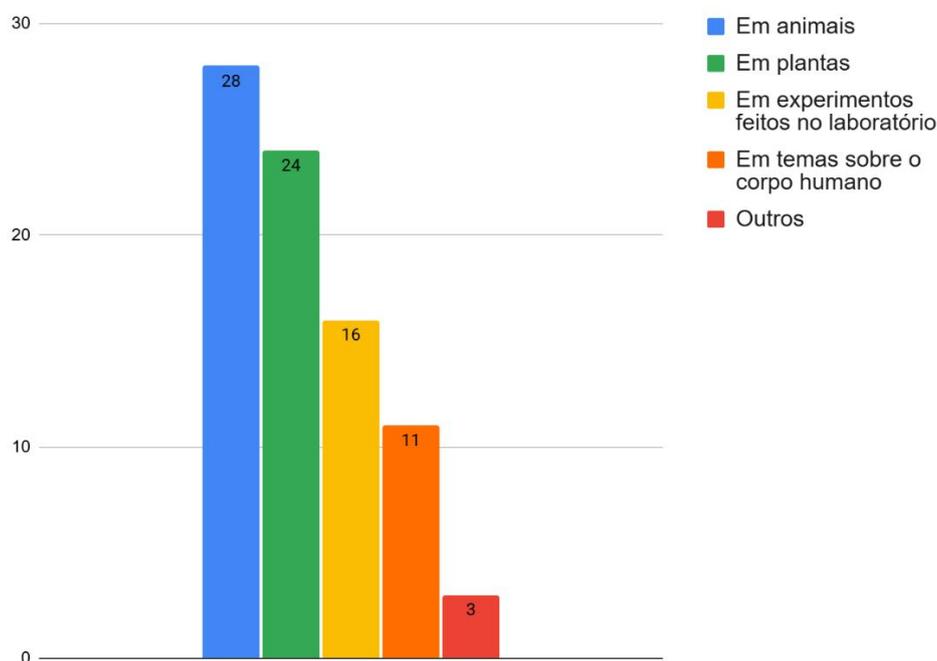
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Questionário de Sondagem

Os questionários de sondagem (Apêndice F) foram aplicados com 46 alunos da segunda série, apresentando 12 perguntas no total e 11 perguntas relacionadas ao ensino de botânica. Através das respostas, foram realizados gráficos para compreender como a botânica se comporta na percepção dos alunos.

Na primeira pergunta foi questionado aos alunos “O que você mais lembra quando escuta falar em Biologia?”. Os alunos da 2ª Série demonstraram pouca diferença entre as duas primeiras opções (animais e plantas) conforme demonstrado nos Gráficos 1.

Gráfico 1- Respostas dos alunos da 2ª série referentes a pergunta “O que você mais lembra quando escuta falar em Biologia?”.

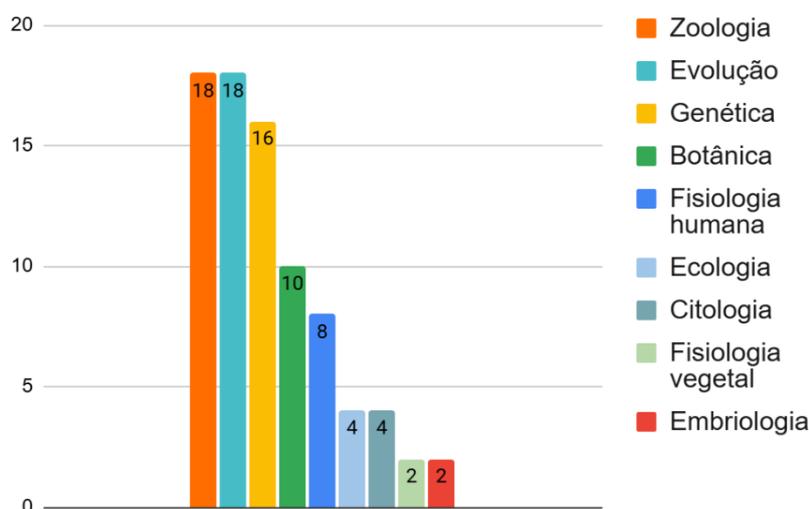


Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

É possível analisar que apesar da opção “Em plantas” ter uma quantidade considerável de respostas, não foi possível bater a quantidade de respostas da opção “Em animais”. Isso demonstra que os alunos consideram os animais mais importantes que as plantas quando o assunto é Biologia, preferem estudar os animais ou ao decorrer do seu processo de aprendizagem as plantas foram trabalhadas com menor intensidade quando comparada aos animais.

Posteriormente, foi perguntado aos alunos quais os conteúdos de Biologia eles mais gostam. Nesta pergunta, foi solicitado que os alunos respondessem até duas opções. Os conteúdos mais citados estão sendo demonstrados no Gráfico 2.

Gráfico 2- Respostas dos alunos da 2ª série referente a pergunta "Dentre os conteúdos de Biologia citados abaixo, quais você mais gosta?"

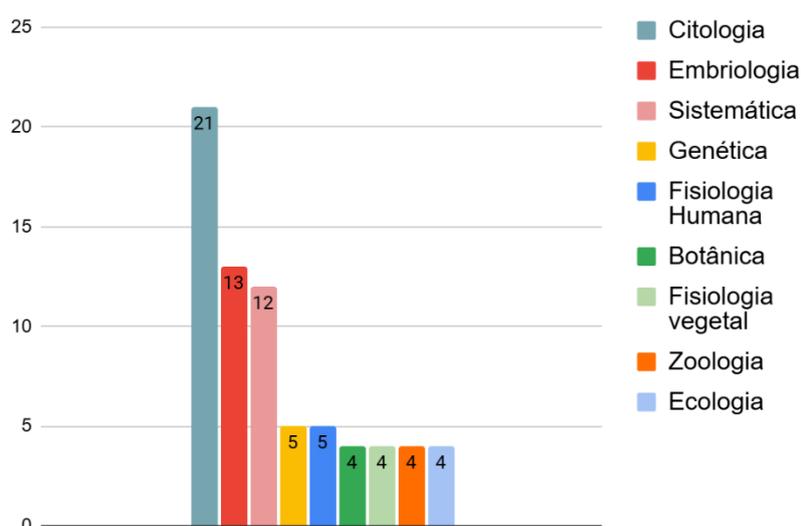


Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

A botânica aparece em uma posição boa na 2ª série (quarto lugar), apesar dos alunos não terem tido contato com este conteúdo. Entretanto, mais uma vez, não consegue bater a opção do estudo de animais. Esse fator revela o quanto a botânica é pouco atrativa na percepção dos alunos quando comparada a outros conteúdos que envolvem o estudo animal.

Na terceira questão, foi solicitado aos alunos que eles respondessem quais conteúdos de Biologia eles sentem mais dificuldade. Nesta pergunta, os alunos também assinalaram mais de uma opção. As 2ª séries responderam conteúdos contrários aos que eles gostam (Gráfico 3)

Gráfico 3- Respostas dos alunos da 2ª série referente a pergunta "Dentre os conteúdos de Biologia citados abaixo, quais você sente mais dificuldade?"



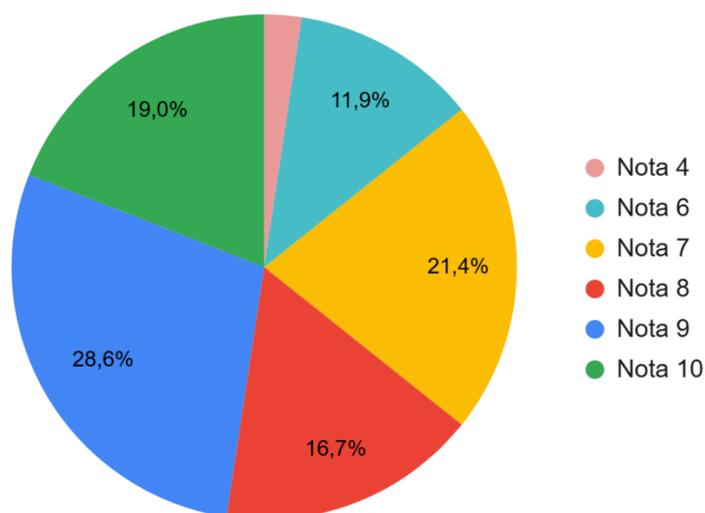
Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Os conteúdos de citologia, embriologia e sistemática são os mais citados pelos alunos como conteúdos mais difíceis, pois já foram temáticas que passaram por eles quando ainda

estavam nas séries anteriores. Já a botânica assumiu uma posição inferior, nas duas turmas. Esse fator, se deve possivelmente ao fato de os alunos não terem tido contato ainda com o conteúdo de botânica no ensino médio até o momento da aplicação dos questionários.

Após isso, os alunos atribuíram uma nota de 0 a 10 se eles gostam ou não do conteúdo de botânica. O Gráfico 4 demonstra que as respostas ficaram divididas entre a maioria das opções.

Gráfico 4- Respostas dos alunos da 2ª série referente a pergunta “Você gosta do conteúdo de Botânica?”.

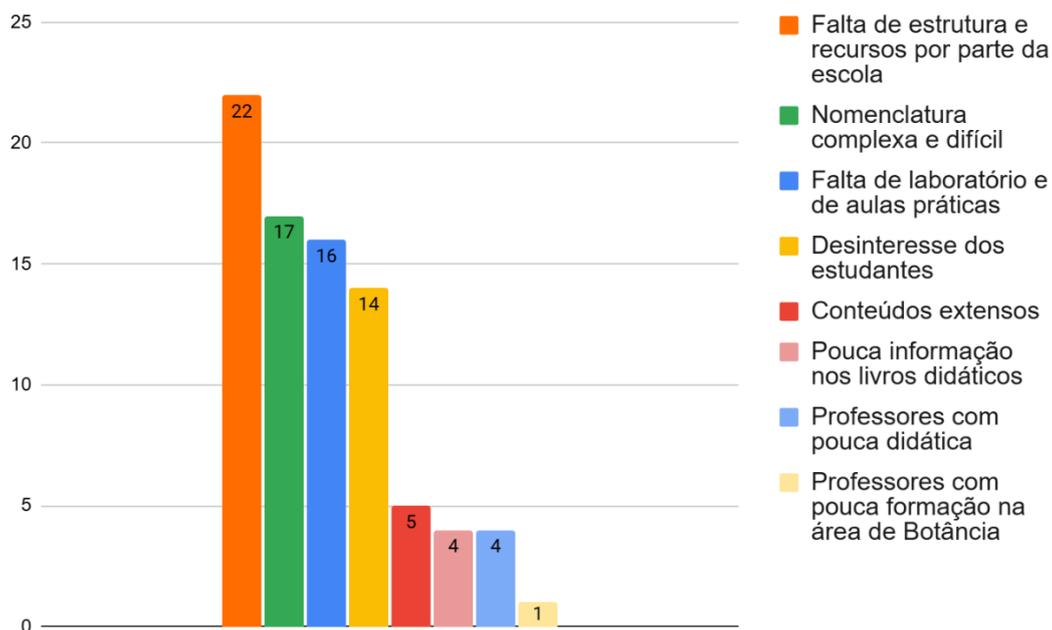


Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Os resultados revelam que os alunos ficaram muito indecisos em qual nota colocar, mas é possível analisar que as notas sete, oito, nove e dez prevaleceram nas respostas. Se as porcentagens das notas oito, nove e dez forem juntas, o resultado vai demonstrar que mais de 60% dos alunos gostam do conteúdo, demonstrando uma perspectiva positiva para a aprendizagem desse conteúdo.

Na quinta pergunta do questionário os alunos responderam quais são os fatores que interferem negativamente no conteúdo de botânica. Nesta questão, os alunos poderiam assinalar até duas alternativas. As respostas demonstraram uma opinião em comum das duas turmas (Gráfico 5).

Gráfico 5- Respostas dos alunos da 2ª série referente a pergunta “Quais fatores interferem negativamente no ensino de botânica?”.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

As opções mais assinaladas pelos alunos foram “Falta de estrutura e recursos por parte da escola”, “Nomenclatura complexa e difícil” e “Falta de laboratório e aulas práticas”. Esses resultados demonstram o quanto os alunos são carentes da utilização de novas estratégias e como a abordagem tradicional pode impactar na forma que o aluno dá importância a determinado conteúdo. Além disso, é possível perceber que os recursos da escola são tão pouco frequentados, que a primeira coisa que os alunos consideram como fator negativo é a falta de estrutura e recursos. Outro ponto apontado pelos alunos é a nomenclatura, que muitas vezes é seguida à risca na hora do ensino e gera uma repulsa por parte dos estudantes.

Posteriormente os alunos responderam se o conteúdo de botânica é fundamental para a vida. O Gráfico 6 demonstra resultados positivos.

Gráfico 6- Respostas dos alunos da 2ª série referente a pergunta “Você acha que os conteúdos de botânica são fundamentais para sua vida?”

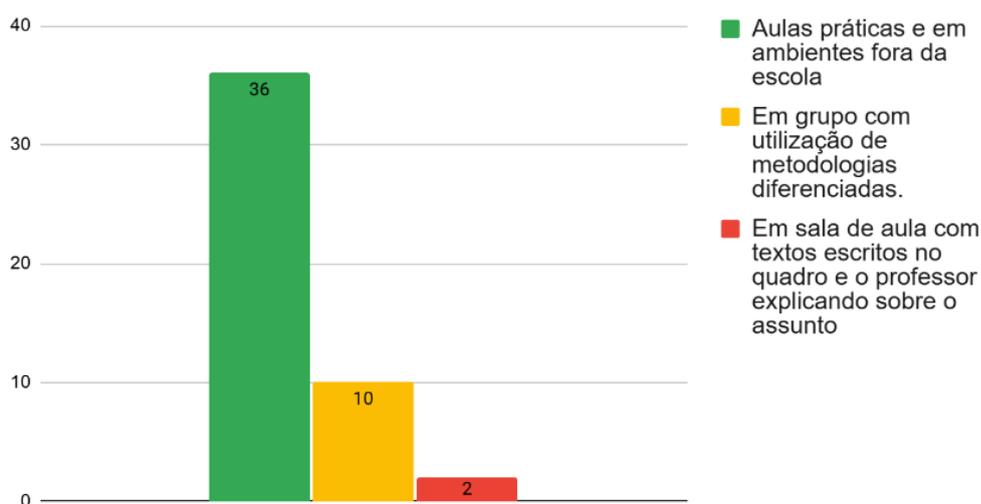


Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

A resposta mais assinalada, nas duas turmas, foi que “Sim, pois tudo faz parte do meu dia a dia”. Diante disso, é possível analisar que os alunos consideram as plantas importantes, indicando conhecimento de tudo que as plantas oferecem para vida humana e para o ambiente em que elas vivem.

Na sétima pergunta foi perguntado de que forma as aulas de botânica ficariam mais interessantes. Os alunos poderiam responder mais de uma opção. É possível observar que apenas uma alternativa teve prevalência na resposta dos alunos (Gráfico 7).

Gráfico 7- Respostas dos alunos da 2ª série referente a pergunta “De que forma você acha que as aulas de botânica ficariam mais interessantes?”.



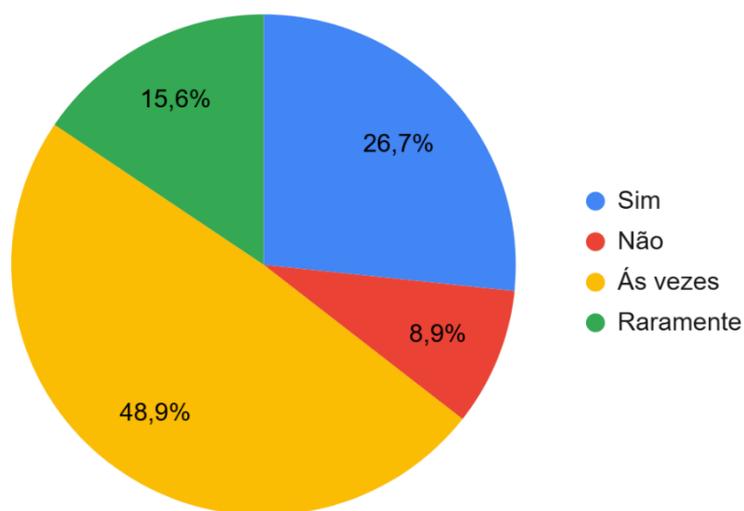
Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

A opção “Em ambientes fora da escola” foi a mais indicada, já a opção “Em sala de aula com textos escritos no quadro e o professor explicando sobre o conteúdo” ficou como

menos indicada. Esse resultado demonstra que a abordagem tradicional não é atrativa e que os alunos sentem uma necessidade de explorar mais formas de aprender os conteúdos de botânica.

Na oitava pergunta foi perguntado se os professores de Biologia utilizam alguma metodologia diferenciada. Os alunos, mais uma vez tiveram uma prevalência nas respostas como demonstrado nos Gráficos 8.

Gráfico 8- Respostas dos alunos da 2ª série referente a pergunta “Em sua opinião, você acha que os professores de Biologia utilizam alguma metodologia diferenciada?”

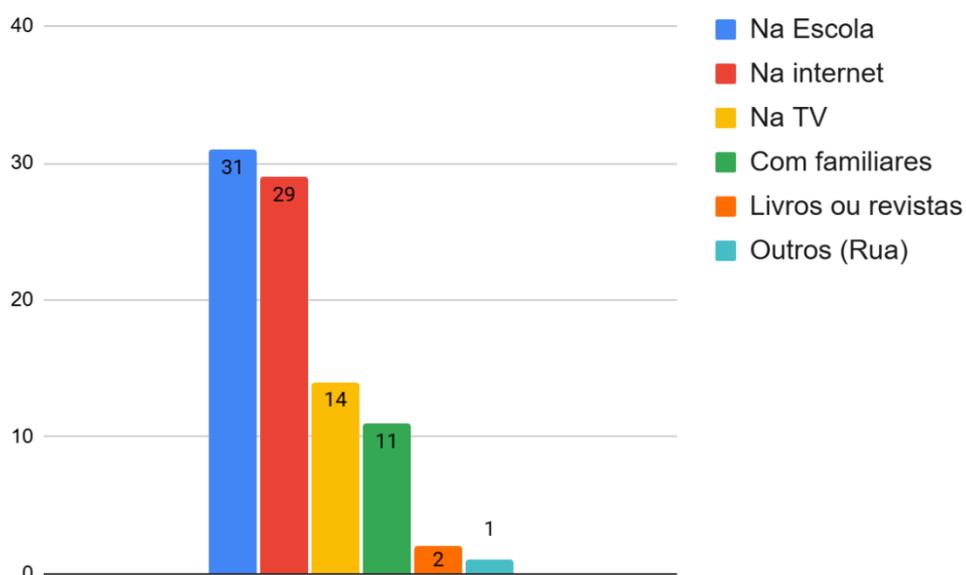


Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

A alternativa “Às vezes” foi a mais assinalada, o que indica que há por parte dos professores dessa escola a utilização de outras abordagens, que não seja a tradicional, mas de forma esporádica. Diante da realidade de um ensino integral, as respostas se demonstraram extremamente positivas, tendo em vista que a realidade do professor impede a utilização de metodologias diferenciadas de forma constante.

Posteriormente os alunos responderam “Onde você mais ouve falar sobre plantas?”. Nesta pergunta, poderiam ser assinaladas até três opções. As turmas responderam a dados interessantes (Gráfico 9).

Gráfico 9- Respostas dos alunos da 2ª série referente a pergunta “Onde você mais ouviu falar de plantas no seu dia a dia? Assinale até três opções”.

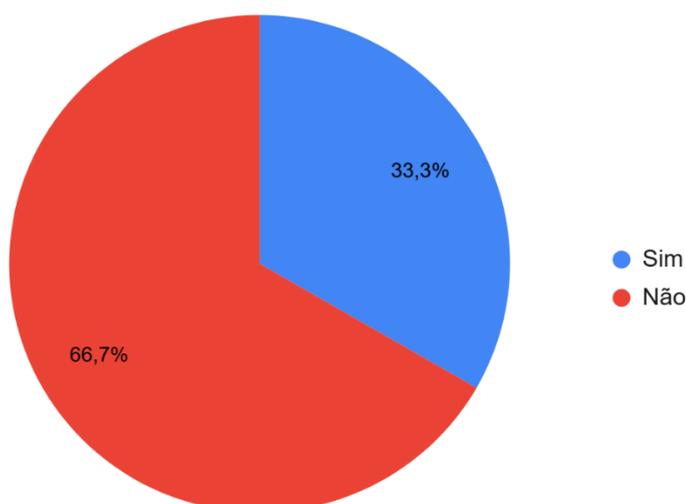


Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

As opções mais apontadas foram “Na escola”, “Na internet” e “Na TV”. Esses dados demonstram fatos interessantes. Um deles é que a botânica está tendo um destaque significativo no processo de ensino aprendizagem dos alunos dentro da escola, possivelmente, devido ao trabalho que os alunos fazem durante as disciplinas eletivas de Biologia que contribuem para uma aprendizagem mais aprimorada dos conteúdos de botânica. O outro é que as redes sociais e programas de TV’s que envolvem o conteúdo de botânica estão ganhando um destaque significativo nas respostas dos alunos.

Na décima pergunta, foi perguntado se os alunos já tinham visitado jardim botânico. Os resultados foram negativos para essa questão, conforme está sendo demonstrado no Gráfico 10.

Gráfico 10- Respostas dos alunos da 2ª série referentes a pergunta “Você já visitou algum jardim botânico?”.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Os resultados demonstraram que mais de 60% não visitaram um jardim botânico. Esses dados nos demonstraram que espaços como esses, que têm as plantas como destaque são poucos utilizados para visitas. Desta forma, os alunos se distanciam de uma alfabetização científica e entendimento a respeito dos grupos botânicos. Esse fator traz consequências irreversíveis para o processo formativo desse aluno, pois inicia-se a construção de um olhar negligente para plantas como seres vivos.

Na décima primeira e última pergunta, os alunos responderam qual a importância das plantas para o planeta. Foram selecionadas algumas repostas das 2ª séries A e B para representar a percepção desses alunos em relação a essa questão, que estão sendo demonstradas nos Quadro 2.

Quadro 2- Respostas dos alunos da 2ª série, referente a pergunta “Qual a importância das plantas para o planeta?”

2ª Série A	Resposta
Aluno 1	<i>Pra mim elas são essenciais para nossa sobrevivência no planeta</i>
Aluno 2	<i>Para métodos científicos pra medicina e tudo mais e para o ar da nossa natureza</i>
Aluno 3	<i>Ela são importantes porque são responsáveis pela vida, tudo que é vivo existe por causa das plantas</i>
Aluno 4	<i>Deixam os lugares com um aspecto mais bonito e é de extrema importância para os animais</i>
Aluno 5	<i>Elas mantém o nosso planeta habitável, elas são responsáveis por produzir mais oxigênio e lugares onde tem plantas são mais arejados e melhor de viver</i>
Aluno 6	<i>A melhora do ar, a criação de remédios, terapia etc</i>
Aluno 7	<i>É importante para produzir, nossos remédios e até mesmo curar doenças e nos fornece alimento</i>
Aluno 8	<i>No geral, é importante para a vida na natureza e a nós usamos elas como recurso e usamos elas de forma natural</i>
Aluno 9	<i>As plantas são essenciais para a vida e subsistência de todos os seres vivos, seja pelo oxigênio ou alimento</i>
Aluno 10	<i>Sim, ajuda a respirar melhor</i>

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

As respostas dos alunos demonstram um olhar antropocêntrico para as plantas, revelando que elas existem para serem úteis principalmente aos homens através de remédios, terapias e oxigênio. Diante disso, é possível compreender que essa visão é construída a partir de uma perspectiva negligente, justificada por uma construção histórica, onde as plantas são utilizadas apenas para benefício do homem. Além disso, o fato de os professores negligenciarem e/ou não dá a importância devida para este conteúdo no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, pode colaborar para que os alunos continuem com esse olhar.

Diante de todos os resultados demonstrados, é possível observar que os alunos da 2ª série dessa escola apresentam uma percepção positiva do conteúdo de botânica. Os alunos revelaram que não são adeptos a uma abordagem tradicional e preferem a utilização de metodologias diferenciadas. Quando perguntados onde mais ouvem falar das plantas, a escola ficou em primeiro lugar, indicando que já existe um processo de ensino aprendizagem com esses alunos focado no ensino de botânica. Por fim, os alunos demonstraram uma visão antropocêntrica, quando perguntados qual a importância das plantas para o planeta.

5.2 Aulas teóricas

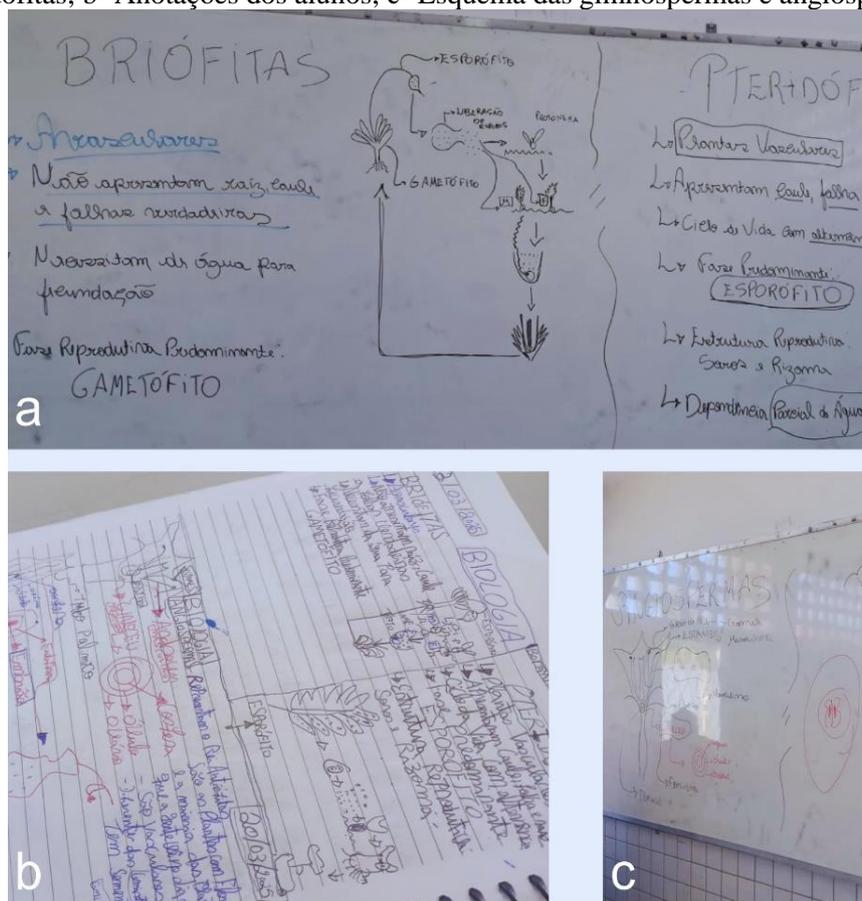
As aulas teóricas foram ministradas após a aplicação dos questionários de sondagem de um modo tradicional utilizando tv, slides, quadro, lápis e caderno (Figura 2 e 3).

Figura 2- Aulas expositivas. 2ª série A. ECIT Olivio Pinto. a- Aula de briófitas; b- Aula de pteridófitas; c- aula de angiospermas; d- aula de gimnospermas.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Figura 3- Esquemas construídos. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto. a- Esquema das briófitas e pteridófitas; b- Anotações dos alunos; c- Esquema das gimnospermas e angiospermas.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Inicialmente, foram abordados os conteúdos de briófitas e pteridófitas em duas aulas geminadas, sendo apresentado as características, principais representantes, novidades evolutivas e ciclo reprodutivo. Os alunos se demonstraram, a todo momento, interessados pelo conteúdo, mas com uma grande facilidade de dispersão. A Figura 2 (b) demonstra como os alunos se sentem sonolentos com a explicação do conteúdo, revelando como acontece uma educação que prioriza a passividade do estudante. Esses resultados corroboram com um estudo realizado por Pereira *et al.* (2020), que demonstrou a diferença de envolvimento dos alunos diante de uma aula tradicional, tradicional/lúdica e lúdica. Nesse estudo, as aulas tradicionais só tiveram um bom desempenho dos alunos, quando estavam atreladas ao lúdico.

As dificuldades apresentadas pelos alunos da 2ª série A, estavam relacionadas às nomenclaturas envolvidas no processo reprodutivo das plantas, como foi demonstrado pelos próprios alunos no Gráfico 5 do questionário de sondagem. Para a aula ser bem desenvolvida foi necessário recorrer ao real significado das palavras presentes no ciclo reprodutivo das Briófitas e Pteridófitas, como: gametófito e esporófito. Além disso, foi crucial resgatar os conhecimentos prévios dos alunos e fazer analogias com situações do cotidiano para facilitar a compreensão. Moreira (2011) descreve como em seu livro a forma que Ausubel ressalta a

importância da construção dessa ponte entre os conhecimentos prévios dos alunos para alcançar a aprendizagem significativa dos estudantes. Ao fim da aula, foi solicitado aos alunos que explicassem o que eles tinham compreendido sobre as briófitas e pteridófitas. A explicação foi sucinta, mas demonstrou entendimento do conteúdo trabalhado.

Posteriormente foi ministrado uma aula teórica sobre o grupo das gimnospermas que apresentam características mais diversificadas e uma interessante novidade evolutiva: a aparição das sementes. Durante a explicação do conteúdo foi realizado uma revisão da aula passada para que eles pudessem compreender como foi ocorrendo a aparição de características mais complexas ao decorrer do processo evolutivo das plantas. Os alunos se demonstraram dispersos a aula inteira, sendo necessário induzir a atenção a todo momento, assim como foi na aula anterior. Apenas a partir da metade da aula, ao falar do ciclo reprodutivo das gimnospermas houve uma participação significativa, isso porque alguns termos foram familiares ao entendimento, como: sementes, fecundação, grão de pólen e endosperma.

Os alunos resgataram diversos conceitos relacionados à reprodução humana para compreender o ciclo reprodutivo das gimnospermas. Entre esses termos, foi observado que os alunos fizeram relação entre: tubo polínico e tuba uterina, endosperma e esperma humanos, embrião e bebê, tempo de reprodução humana e tempo de reprodução das gimnospermas (Quadro 3). Sendo assim, houve a construção de uma relação entre o que eles já sabiam (mobilização dos conhecimentos prévios) e o que eles estavam aprendendo de novo. Lemos e Moreira (2011) afirma que esse processo de contextualização dos conteúdos com a realidade do aluno favorece a aproximação de uma aprendizagem mais significativa. Também houve uma afinidade com as sementes nuas das gimnospermas, tendo em vista que muitas sementes são utilizadas para alimentação humana.

Quadro 3- Relação entre conceitos biológicos mobilizados na aula teórica de gimnosperma.

Tubo polínico	Tuba uterina
Endosperma	Esperma humano
Embrião	Bebê
Tempo de reprodução das gimnospermas	Tempo de reprodução humana

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Para finalizar o conteúdo dos grupos botânicos e as aulas teóricas, foi ministrada uma aula sobre as angiospermas, onde foi apresentado suas características diagnósticas, novidades evolutivas e ciclo reprodutivo. Para facilitar a compreensão foram realizados desenhos no quadro do ciclo reprodutivo e das estruturas que apareceram neste grupo: flor e fruto.

Os alunos apresentaram muitos questionamentos referente a este grupo, tendo em vista a sua complexidade. Além disso, houve muita dispersão e perda de concentração ao longo da explicação, deixando os alunos inquietos boa parte da aula. Ao final, foi construído um esquema

no quadro sobre os quatros grupos botânicos juntamente com os alunos. Através disto, foi possível observar que os estudantes conseguiram relacionar o que ocorreu evolutivamente em cada grupo de plantas e as suas principais características diagnósticas, apesar das distrações durante a aula.

Os resultados obtidos a partir da observação das aulas teóricas, demonstram como a abordagem tradicional aliada a falta de práticas educativas durante o ensino dos conteúdos influencia diretamente no interesse e na aprendizagem significativa dos alunos e não estimula o protagonismo. De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Brasil, 2018), os currículos devem abranger uma contextualização, diversificação e a transdisciplinaridade, visando uma vivência prática do conteúdo que está sendo estudado. Diante disso, entende-se que há uma necessidade de uma adequação na abordagem do conteúdo de botânica, para atender aos requisitos esperados pelas diretrizes, como também estimular uma aprendizagem ativa dos alunos.

5.3 Aula de Campo

A aula de campo foi realizada no entorno da escola após todas as aulas teóricas. Para isso, os alunos se dividiram em seis grupos, e foram disponibilizadas quatro perguntas norteadoras (Figura 4), que foram trabalhadas à medida que a aula estava acontecendo para guiar as observações das Briófitas, Pteridófitas e Angiospermas. Durante todo o desenvolvimento da aula, os alunos tornaram-se protagonistas, procurando, observando e elaborando suas próprias explicações para o fenômeno observado. Nesta aula, foi observado uma mudança significativa no interesse e comportamento dos alunos.

No primeiro momento, os alunos procuraram e observaram o grupo das briófitas. Esse grupo foi encontrado agregado ao muro, em um local úmido, onde os alunos puderam pegar, observar as suas características como tamanho e presença ou não das estruturas reprodutivas (Figura 5). Para observação mais detalhada, foi trabalhada a seguinte pergunta norteadora: “As condições ambientais (umidade, luminosidade, tipo de solo) influenciam a distribuição desses grupos vegetais na área observada? Por quê?”. A partir disso, os alunos discutiram com seus grupos, se questionaram e surgiram diversas respostas (Quadro 4).

Figura 4- Perguntas norteadoras entregues aos grupos da 2ª série A para guiar a observação na aula de campo.

EI, CIENTISTA! VAMOS PENSAR UM POUCO?



1. As condições ambientais (umidade, luminosidade, tipo de solo) influenciam a distribuição desses grupos vegetais na área observada? Por quê?
2. Quais adaptações estruturais e reprodutivas cada grupo apresenta para sobreviver nesse ambiente?
3. Observando o entorno. Quais características morfológicas vão diferenciar briófitas, pteridófitas e angiospermas neste ambiente?
4. Quais interações ecológicas podem ser observadas entre esses grupos de plantas e outros organismos, como insetos, fungos ou animais?

Resposta 1	
Resposta 2	
Resposta 3	
Resposta 4	

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Figura 5- Ambiente em que os alunos encontraram o grupo das briófitas. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Quadro 4- Resposta dos alunos para a primeira pergunta norteadora.

Pergunta norteadora 1: As condições ambientais (umidade, luminosidade, tipo de solo) influenciam a distribuição desses grupos vegetais na área observada? Por quê?	
Grupo 1	<i>Sim, pois necessitam de água para reprodução.</i>
Grupo 2	<i>Sim, porque é necessário que tenha um ambiente adequado para o tipo de planta</i>
Grupo 3	<i>Sim, porque sua reprodução depende desse tipo de solo, plantas como briófitas e pteridófitas tendem a ser encontradas em locais úmidos e sombreados, enquanto angiospermas se adaptam em diversos climas.</i>
Grupo 4	<i>Sim, pois é necessário a umidade para a reprodução, luminosidade e o tipo de solo para manter o ambiente propício.</i>
Grupo 5	<i>Encontrei no concreto briófitas, um local úmido já que precisam de um local úmido para se reproduzir</i>
Grupo 6	<i>Sim, porque sua reprodução necessita da água.</i>

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Os alunos discutiram essa questão a partir da observação que eles fizeram. As respostas demonstram entendimento sobre as principais características desse grupo botânico. Alguns grupos conseguiram identificar a presença da haste (Figura 6), o que indicou, na percepção dos alunos, o início de um estágio reprodutivo. Diante disso, foram levantados alguns questionamentos por parte dos próprios alunos como “É por isso que elas não aumentam de tamanho?”, “A presença da haste indica que elas estão em reprodução?”. Para conseguir responder, os alunos fizeram uma conexão com os conteúdos estudados nas aulas teóricas e conseguiram atribuir um sentido ao que estava sendo visto, embasando assim as respostas para esta pergunta norteadora. Diferentemente de um estudo realizado por Barbosa *et al.* (2020), os alunos não apresentaram dificuldade em reconhecer as características das briófitas. Entretanto, é importante ressaltar que esse fator está totalmente relacionado com as aulas teóricas ministradas anteriormente.

Figura 6- Briófitas com a presença da haste encontrada pelos alunos. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto.



Fonte- Dados da pesquisa, 2025.

No segundo momento da aula, os alunos encontraram plantas do grupo das angiospermas. Ao procurar, foram estabelecidos dois critérios: precisam ter flor e fruto. Observando o ambiente, eles também encontraram borboletas polinizando as flores (Figura 7) e um miriápode escondido entre as folhas (Figura 8). A partir disso, foram trabalhadas as seguintes questões norteadoras: “Quais adaptações estruturais e reprodutivas cada grupo apresenta para sobreviver neste ambiente?” e “Quais interações ecológicas podem ser observadas entre esses grupos de plantas e outros organismos, como insetos, fungos ou animais?”. Diante dessas perguntas, surgiram respostas demonstradas no Quadro 5.

As figuras 7 e 8 revelam uma posição atenta dos estudantes. É observado que os alunos não estão em uma posição de conforto e se demonstram interessados pelo ambiente de estudo. Em contrapartida ao comportamento nas aulas teóricas, é possível afirmar que a partir das aulas de campo, os alunos alcançaram um protagonismo no ambiente de aprendizagem. A forma de comportamento durante a aula de campo através de perguntas, participação e procura, está em concordância com um estudo realizado por Tatsh e Sepel (2022), onde foi demonstrando a percepção dos alunos em uma aula de campo.

Figura 7- Observação do evento de polinização. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Figura 8- Observação do miriápode popularmente conhecido como “embuá” entre as plantas. 2ª Série
A. ECIT Olívio Pinto.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Quadro 5- Respostas dos alunos referente a segunda e quarta pergunta norteadora.

Pergunta norteadora 2: Quais adaptações estruturais e reprodutivas cada grupo apresenta para sobreviver neste ambiente?	
Grupo 1	<i>Uma utiliza a água para se reproduzir, já que ele nada por ela, e a outra utiliza flores para proteger os gametas</i>
Grupo 2	<i>As estruturas dela dão sementes que será envolvida por uma casca que protege a semente (embrião) e gera frutos, que após gerar o fruto pode gerar outra planta</i>
Grupo 3	<i>Briófitas: pequeno porte dependência da água. Pteridófitas: Presença de vasos, folhas bem desenvolvidas, reprodução por esporos</i>
Grupo 4	<i>Briófitas: Se reproduz através da liberação de esporos. Pteridófitas: Se reproduzem através de estróbilos. Gimnospermas: Se reproduzem através de sementes e grãos de pólen. Angiospermas: Se reproduzem através de flores e frutos</i>
Grupo 5	<i>Briófitas: precisam de umidade Angiospermas: Quando bate o vento voa as sementes</i>
Grupo 6	<i>Angiospermas: São reproduzidas pelo pólen, os frutos são o que protegem o embrião e a reprodução também é ajudada pelo vento</i>
Pergunta norteadora 4: Quais interações ecológicas podem ser observadas entre esses grupos de plantas e outros organismos, como insetos, fungos ou animais?	
Grupo 1	<i>A polinização das flores</i>
Grupo 2	<i>Uma precisa do outro para sobreviver, temos o exemplo a borboleta que poliniza (levando pólen de uma para outra). Como outro exemplo temos a centopeia que estava procurando abrigo entre as plantas que estavam nas sombras, muitos insetos procuram lugares úmidos</i>
Grupo 3	<i>Fonte de alimento e abrigo para animais e insetos</i>
Grupo 4	<i>São interações como a polinização feita por insetos, abrigo e alimento</i>
Grupo 5	<i>Angiospermas com borboletas voando para polinizar</i>
Grupo 6	<i>São angiospermas que contém flores. E insetos e animais pequenos se alimentam dessas flores e também usam esse tipo de planta para se proteger de possíveis predadores</i>

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

As respostas da pergunta norteadora 2 demonstraram que a maioria dos grupos construíram uma linha de raciocínio tendo como base a aparição das características mais aprimoradas entre os grupos botânicos, havendo uma conexão com os conteúdos trabalhados anteriormente na sala de aula. Além disso, as repostas também refletiram o que estava sendo observado no momento, como é possível visualizar na resposta do Grupo 5, que encontraram um dente de leão (Figura 9) e logo associaram a importância da polinização pelo vento.

Figura 9- Angiosperma popularmente conhecida como “dente de leão” encontrada pelos alunos. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Durante esse momento da aula, para responder as perguntas, os alunos discutiram com seus grupos questões como “Onde estão os gametas masculinos e femininos na flor?” e “E os frutos?”. Mas através da observação detalhada, eles conseguiram encontrar e identificar essas estruturas. Quanto à pergunta norteadora 4, os alunos responderam o que visualizaram: o evento de polinização pela borboleta e a relação entre as plantas e miriápodes. A partir da elaboração das respostas, é possível analisar a compreensão da importância da polinização no processo reprodutivo das angiospermas e as consequências deste evento. Como também as interações ecológicas que acontecem entre plantas e animais.

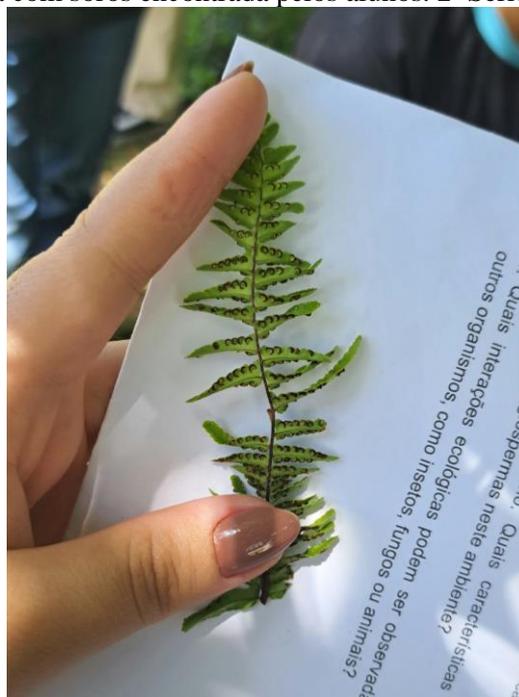
No último momento da aula, os alunos encontraram o grupo das pteridófitas em um local sombreado (Figura 10). Foi possível observar estruturas reprodutivas como os soros (Figura 11) nas folhas da planta encontrada. Ao visualizar os soros, os alunos fizeram outra relação com o conteúdo estudado em sala de aula, principalmente relacionado ao ciclo reprodutivo e se questionaram entre eles “Como essa planta veio parar aqui?”. Ao recordar o ciclo reprodutivo, foi possível encontrar as respostas para as próprias perguntas.

Figura 10- Local sombreado que os alunos encontraram o grupo das pteridófitas. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Figura 11- Pteridófitas com soros encontrada pelos alunos. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Posteriormente, foi trabalhada a última questão norteadora: “Observando o entorno, quais características morfológicas vão diferenciar as briófitas, pteridófitas e angiospermas?”. Os alunos responderam a essa pergunta, juntando tudo que eles já tinham observado ao longo

da aula, como está sendo demonstrado no Quadro 6.

Quadro 6- Resposta dos alunos para a terceira pergunta norteadora.

Pergunta norteadora 3: Observando o entorno, quais características morfológicas vão diferenciar as briófitas, pteridófitas e angiospermas?	
Grupo 1	<i>Tamanho, meios de reprodução, fruto</i>
Grupo 2	<i>O tamanho diferente, os lugares diferentes que eles se encontram, as angiospermas tem fruto e flor e as briófitas e pteridófitas vivem em ambientes úmidos</i>
Grupo 3	<i>B: pequenas, sem raízes verdadeiras P: folhas grandes, vasos condutores A: Flores e frutos</i>
Grupo 4	<i>Características como tamanho, lugares que se encontram, frutos, flores, raíz, caule e folha</i>
Grupo 5	<i>Cada uma tem um tipo de folha e flor, cada uma vive em um lugar diferente</i>
Grupo 6	<i>Tipo de reprodução, tamanhos das plantas, adaptações d[e ambientes, sua forma estrutural</i>

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

A partir das respostas, é possível analisar que eles conseguiram compreender a linha evolutiva dos grupos botânicos, como também analisar as suas características diagnósticas.

A aula de campo proporcionou uma imersão no mundo das plantas, onde os alunos conseguiram observar a realidade do que está sendo estudado em sala de aula. Assim como afirma Moreira e Marques (2021), as aulas de campo possibilitam ao aluno questionar a teoria, sendo extremamente relevante no processo de ensino.

Os alunos se envolveram de forma significativa nesta aula, através de muita participação e entendimento do que estava sendo observado. É importante ressaltar que todas as respostas foram dadas e encontradas de acordo com a observação dos alunos, sendo o professor apenas um mediador nesse processo. O grupo das Gimnospermas não foi trabalhado nesta aula, pois o entorno da escola não apresentava nenhuma planta pertencente a este grupo.

5.4 Oficina pedagógica

A oficina pedagógica foi desenvolvida tendo como foco os quatro grupos botânicos em uma aula de 50 min. Para esta oficina, foi disponibilizado aos alunos materiais como massinha de modelar, esquemas e placas de isopor (Figura 12)

Figura 12- Materiais disponibilizados para a oficina pedagógica. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

No primeiro momento, os alunos foram divididos em 4 grupos, para que cada um deles construísse um modelo tridimensional de cada grupo botânico e suas características (estruturas reprodutivas, representantes, ambiente em que são encontrados etc.) conforme o que já tinham assimilado dos conteúdos. Ao final da produção, esses modelos deveriam ser socializados entre os outros colegas. Essa atividade exigiu concentração, criatividade e a construção de uma linha de raciocínio lógica para realizar a explicação do que tinha sido feito.

Após a divisão dos grupos, os alunos colocaram a mão na massa e construíram seus respectivos grupos. O grupo das Briófitas (Figura 13) escolheu modelar a planta, indicar suas estruturas e representar o ambiente em que elas são encontradas. É possível observar através da Figura 14 que os alunos modelaram um ambiente que eles observaram na aula de campo, trabalhada anteriormente.

Figura 13- Grupo das Briófitas. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025

Figura 14- Modelo tridimensional do grupo das Briófitas. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

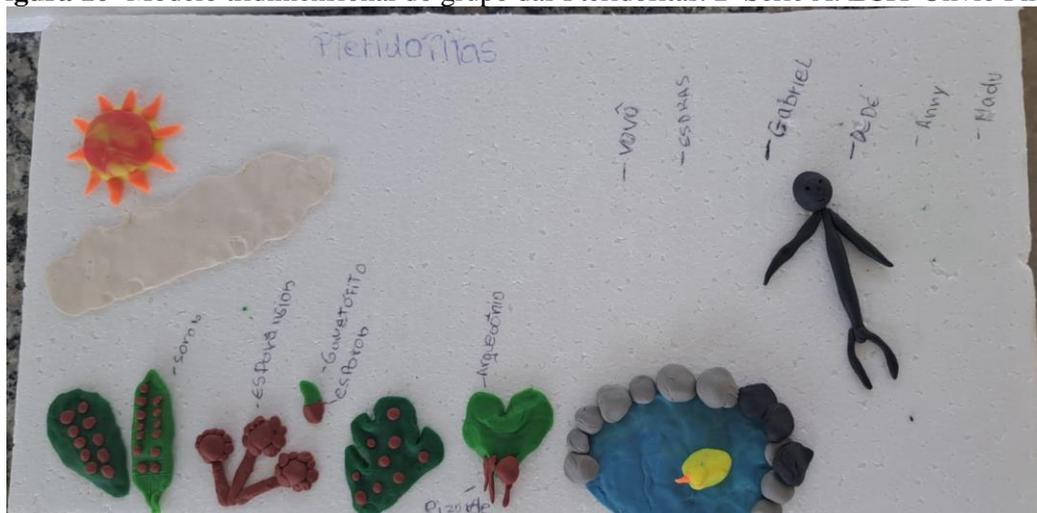
O grupo das Pteridófitas (Figura 15) escolheu representar a fase esporófito e gametófito do ciclo reprodutivo. Eles também confeccionaram o ambiente sombreado visto na aula de campo, colocando uma sombra sobre o sol (Figura 16)

Figura 15- Grupo das Pteridófitas. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Figura 16- Modelo tridimensional do grupo das Pteridófitas. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

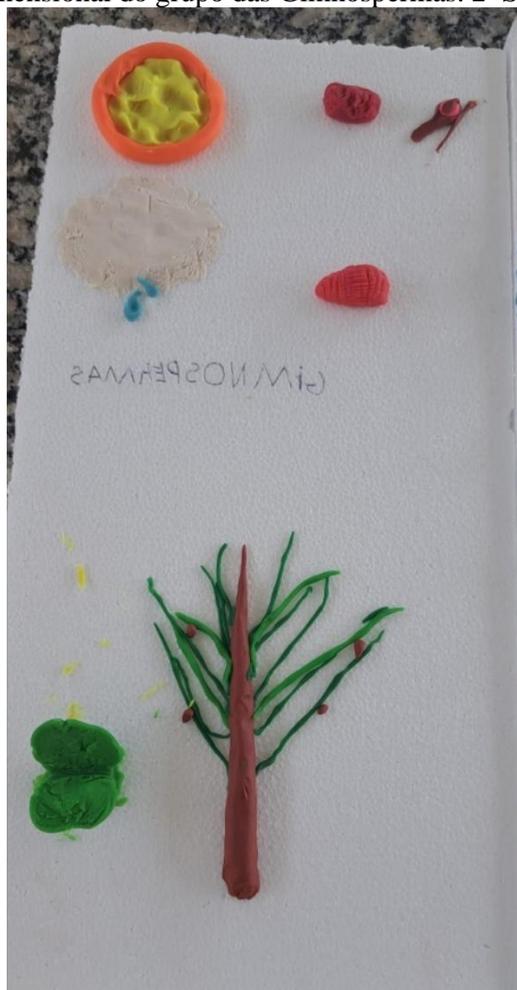
O penúltimo grupo, das gimnospermas (Figura 17) escolheu representar um pinheiro, estróbilos, grão de pólen e a semente (Figura 18). Apesar dos alunos não visualizarem esse grupo na aula de campo, foi possível observar que eles compreenderam o ambiente em que essas plantas são encontradas, que geralmente são mais frios. Essa representação foi feita através da confecção de uma nuvem com gota de chuva, que está sobre o sol. Por fim, o grupo das angiospermas (Figura 19) modelaram flores e frutos (Figura 20) que são as novidades evolutivas desse grupo.

Figura 17- Grupo das Gimnospermas. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Figura 18- Modelo tridimensional do grupo das Gimnospermas. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Figura 19- Grupo das Angiospermas. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Figura 20- Modelo tridimensional do grupo das Angiospermas. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

No momento da socialização (Figura 21) os alunos explicaram com muita clareza e entendimento o que havia sido construído. Muitos não indicaram as estruturas na placa de isopor, como o grupo das briófitas, mas indicaram todas elas, de acordo com seu grupo botânico, no momento da socialização.

As Figuras 13, 15, 17 e 19 demonstram como os alunos estavam atentos à atividade, construindo atentamente seus respectivos grupos, assim como também é demonstrado por Castro e Fraga (2023) em estudo realizado sobre oficina pedagógica no ensino de botânica. Essa atividade possibilitou, mesmo no ambiente da sala de aula, uma mobilização e interesse dos alunos em participar da aula. Além disso, os modelos produzidos (Figura 14, 16, 18 e 20) revelam a dedicação dos alunos em produzir os pequenos detalhes das estruturas.

Figura 21- Socialização entre os grupos. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto. a- Grupo das briófitas; b- Grupo das pteridófitas; c-grupo das gimnospermas; d- Grupo das angiospermas.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

A oficina pedagógica proporcionou aos alunos desenvolver a habilidade de síntese, construir representantes dos grupos e trabalhar em grupo. Assim como afirma Ziesmann *et al.* (2022) em seu estudo, essa atividade promoveu o diálogo construtivo, a reflexão e reconstrução de saberes a partir do conhecimento dos alunos, sendo extremamente interessante para consolidar um conteúdo.

5.5 Aula no laboratório

A aula prática no laboratório ocorreu durante duas aulas geminadas de 50 min cada. Os alunos observaram e analisaram as estruturas morfológicas e reprodutivas das briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas. Para a realização desta aula, o laboratório de biologia foi organizado dispondo de lupas de mão, pinças, microscópios, esquemas, folhas de ofício e lápis (Figura 22). A atividade contou com a dissecação da flor das angiospermas e observação das estruturas das briófitas e pteridófitas nas lupas e microscópios. No caso da

Gimnospermas, só foi possível observar os estróbilos.

Figura 22- Laboratório de Biologia organizado para a aula prática. ECIT Olívio Pinto.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Inicialmente, antes dos alunos chegarem ao laboratório, foi construída uma lâmina demonstrando a estrutura da briófitas com a haste reprodutiva (Figura 23) para economizar tempo de aula. Posteriormente, quando os alunos chegaram no laboratório, foram coletar as estruturas e plantas que iriam utilizar para realizar a atividade.

Figura 23- Lâmina demonstrando a cápsula das briófitas construída para observação no microscópio. ECIT Olívio Pinto.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Cada grupo coletou uma briófitas, uma folha de pteridófitas e uma flor de angiospermas. As flores mais coletadas pelos alunos foram da angiosperma popularmente conhecida como

Ipê-de-jardim (*Tecoma stans*), no grupo das briófitas os alunos coletaram os musgos, já para as pteridófitas foram coletadas as folhas de samambaias. O foco dessa aula era observar as características dos grupos e como as estruturas foram sendo aprimoradas ao longo do processo evolutivo. Sendo assim, os alunos foram convidados a montar um esquema em uma folha de ofício, indicando cada estrutura que eles conheciam, de acordo com o que eles já tinham aprendido nas aulas anteriores.

Ao decorrer da aula os alunos se mantêm extremamente concentrados na realização da atividade (Figura 24), utilizando todos os instrumentos que foram oferecidos para auxiliar a observação (lupas) e dissecação (pinças). Essa atividade possibilitou uma vivência prática do estudo científico, induzindo os alunos a coletar, analisar as estruturas e construir conclusões. Durante o desenvolvimento da aula, surgiram poucas dúvidas, mas que estavam relacionados à nomenclatura. Foi possível observar que os alunos conseguiram identificar com facilidade o gameta masculino e feminino da flor das angiospermas, a estrutura morfológica das briófitas e os soros das pteridófitas. Esses resultados corroboram com um estudo feito por Montagner e De Medeiros (2023) que também demonstrou o engajamento dos alunos durante uma aula prática de botânica. Quanto às gimnospermas, os alunos só conseguiram observar os estróbilos, estrutura reprodutiva desse grupo, que já se encontravam no laboratório junto ao material pedagógico de biologia. A observação pouco minuciosa se deu devido à dificuldade de encontrar representantes das gimnospermas na localidade de estudo.

Figura 24- Análise da estrutura da flor sendo realizada pelos alunos da 2ª série A. ECIT Olivio Pinto.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Ao final, cada grupo entregou o esquema detalhado que construíram (Figura 25) e observou a estrutura das briófitas no microscópio (Figura 26).

Figura 25- Esquemas construídos da análise das estruturas das briófitas, pteridófitas e flor de angiosperma. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto. a- Esquema do grupo 1. b- esquema do grupo 2; c- esquema do grupo 3; d- esquema do grupo 4.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Figura 26- Observação da lâmina das briófitas. 2ª Série A. ECIT Olívio Pinto.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

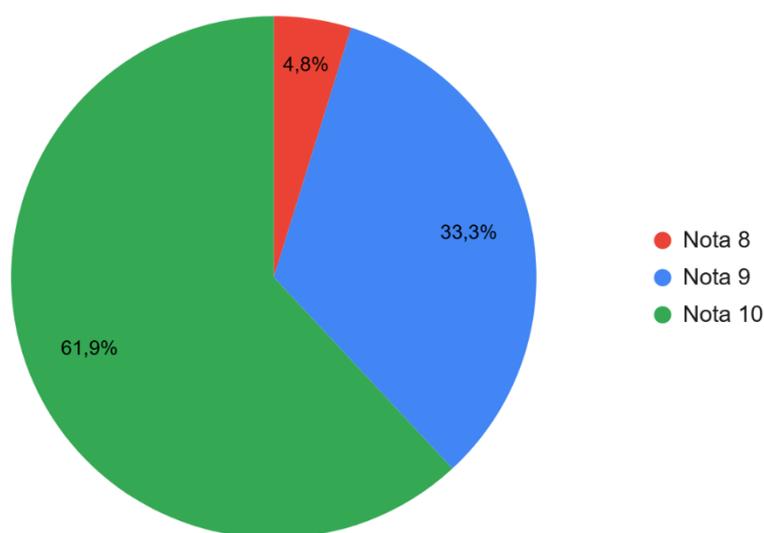
A aula prática no laboratório foi uma das atividades que os alunos mais se engajaram, pois a partir dela os alunos puderam explorar a estrutura das plantas, manusear equipamentos e estar presente no laboratório de Biologia. Gonçalves (2023) demonstra em seu estudo que as atividades práticas despertam o interesse dos alunos e proporciona novas experiências. A partir disso, foi possível observar que os alunos perpassaram por essa experiência fora da sala de aula e da abordagem tradicional de ensino, através dessa atividade, gerando resultados proveitosos e significativos para a aprendizagem das plantas.

5.6 Questionário avaliativo

Os questionários avaliativos (Apêndice F) foram aplicados após o desenvolvimento de todas as estratégias, apenas com a turma que teve as intervenções, a 2ª série A. Este questionário apresentou nove perguntas relacionadas às aulas ministradas, a preferência dos alunos e possíveis sugestões para melhorar o ensino de botânica. A maioria das perguntas foram elaboradas para os alunos atribuírem uma nota de zero a dez.

Na primeira pergunta os alunos responderam se gostaram ou não das abordagens utilizadas para o ensino de botânica. O Gráfico 11 demonstra uma visão positiva dos alunos em relação a como as aulas foram ministradas.

Gráfico 11- Respostas dos alunos da 2ª série A, referente a pergunta “Você gostou das abordagens que foram utilizadas durante os conteúdos de botânica?”.



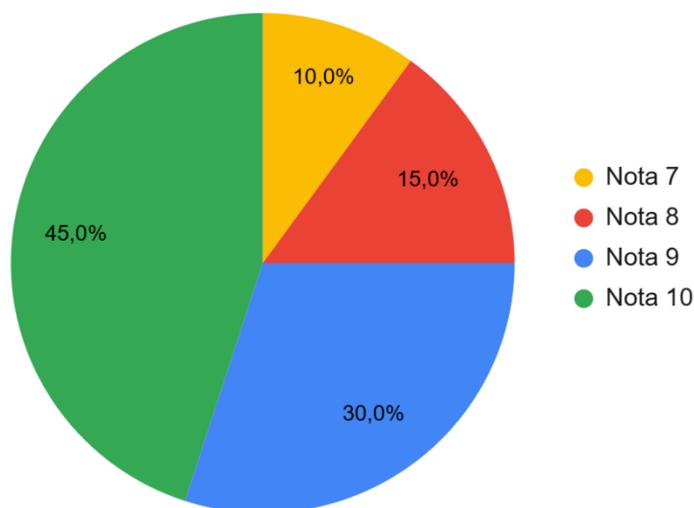
Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Os alunos demonstraram em 100% ter gostado das abordagens utilizadas, indicando notas entre oito, nove e dez. Entre essas notas, mais da metade da turma atribuiu nota dez revelando que as estratégias tiveram um impacto positivo na sua aprendizagem. Esse resultado é um reflexo do envolvimento dos alunos através de participação e protagonismo durante as atividades desenvolvidas. As notas inferiores a oito não aparecem no gráfico pois não foram

assinaladas.

Posteriormente, foi perguntado aos alunos se as metodologias utilizadas ajudaram a compreender o conteúdo de botânica. Nesta pergunta, os alunos atribuíram nota mediana e máxima, como está sendo demonstrado no Gráfico 12. Para realizar um comparativo, foi selecionado o gráfico do questionário de sondagem apenas da 2ª série A (Gráfico 13) em que os alunos respondiam se os professores utilizavam metodologias diferenciadas no ensino de botânica.

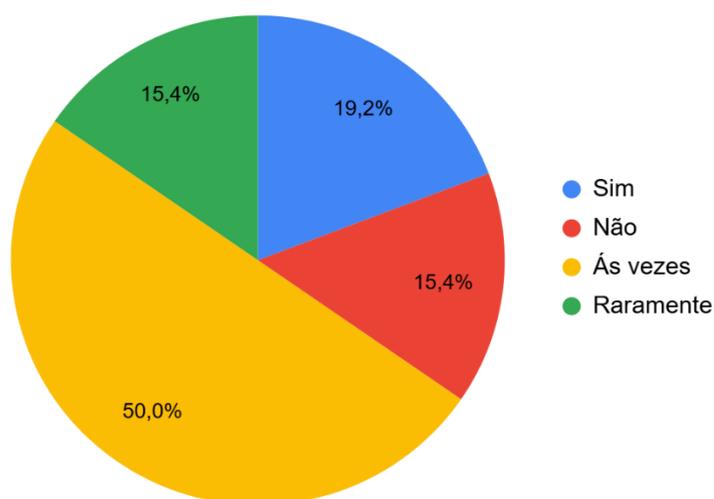
Gráfico 12- Respostas dos alunos da 2ª série A, referente a pergunta “As metodologias utilizadas te ajudaram a compreender o conteúdo de botânica?”.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Gráfico 13- Respostas do questionário de sondagem dos alunos da 2ª série A referente a pergunta “Em sua opinião, você acha que os professores de Biologia utilizam alguma metodologia diferenciada?”

2ª Série A - Questionário de sondagem



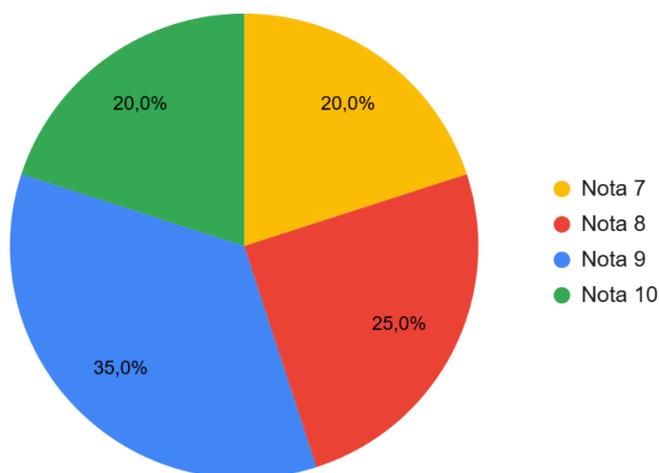
Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

É possível observar no Gráfico 13 que 50% dos alunos afirmaram que os professores utilizam esporadicamente metodologias diferenciadas para o ensino de botânica. Para fazer um contraponto, o Gráfico 12 demonstra que 90% da turma atribuiu nota oito, nove e dez para o

auxílio que a utilização de metodologias diferenciadas oferece na aprendizagem. A partir desse resultado, entende-se que há uma necessidade dos professores utilizarem mais atividades com metodologias diferenciadas durante a aprendizagem do ensino de botânica, tendo em vista que os próprios alunos sentem a diferença e impacto da utilização de diversas estratégias na sua própria aprendizagem, como está demonstrado no Gráfico 12. Mais uma vez, as notas inferiores a oito não aparecem no Gráfico 12, pois não foram assinaladas.

Na terceira pergunta, os alunos atribuíram uma nota de zero a dez para indicar se o interesse pela botânica aumentou, após a utilização das diferentes estratégias. Os resultados demonstram que a turma ficou bem dividida quanto a nota que iriam atribuir, como está demonstrado no Gráfico 13. Para fazer um contraponto com esta pergunta, foi selecionada mais uma questão do questionário de sondagem da 2ª série A.

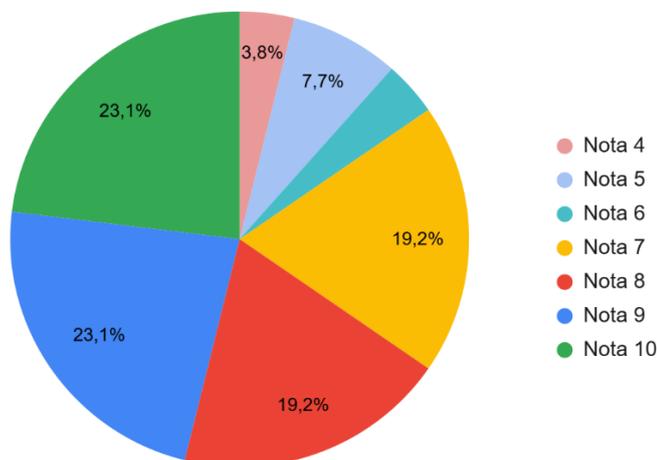
Gráfico 14- Respostas dos alunos da 2ª série A, referente a pergunta “Seu interesse pela botânica aumentou a partir das abordagens utilizadas?”.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Gráfico 15- Respostas do questionário de sondagem dos alunos da 2ª série A referentes a pergunta “Você gosta do conteúdo de Botânica?”.

2ª Série A - Questionário de sondagem



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

A partir da observação do Gráfico 15, quando perguntados se gostam do assunto de botânica, os alunos atribuíram notas entre quatro e dez, revelando uma grande diferença entre a escala do gostar. Mas apesar dos alunos atribuírem notas abaixo de sete, mais da metade da turma indicou entre oito e dez, demonstrando um resultado positivo. Quando o Gráfico 15 é comparado com o 14, é possível observar que as notas abaixo de sete desaparecem, e as notas como nove, oito e dez representam 80% dos alunos. Apesar da pergunta do questionário de sondagem não ser exatamente a mesma do questionário avaliativo, é possível considerar que se o interesse aumentou (Gráfico 14), provavelmente os alunos passaram a gostar mais do conteúdo de botânica. Esse resultado demonstra, mais uma vez, o impacto positivo da utilização de diferentes estratégias didáticas.

Posteriormente, os alunos foram questionados sobre o que eles mais gostaram das aulas de botânica e se eles tinham aprendido algo que não sabiam antes. Para demonstrar, foram selecionadas algumas respostas dos alunos (Quadro 7 e 8), que tiveram total relação com as experiências que eles vivenciaram.

Quadro 7- Respostas dos alunos da 2ª série A referentes a pergunta “O que você mais gostou das aulas de botânica?”.

2ª série A	Resposta
Aluno 1	<i>A gente sair para pegar as plantas, mecher com vários equipamentos e etc.</i>
Aluno 2	<i>As experiências que tivemos fora das salas de aula, com o contato das plantas, e também das atividades em sala</i>
Aluno 3	<i>Montar esculturas com massinha de modelar e ir procurar as plantas na horta</i>
Aluno 4	<i>Da conexão direta com regiões que compõem plantas, flores e tudo que tem a ver com a botânica</i>
Aluno 5	<i>A aula que utilizou as massinhas para modelar as flores</i>

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Quadro 8- Respostas dos alunos da 2ª série A referentes a pergunta “Você aprendeu alguma coisa que não sabia antes? Se sim, qual?”.

2ª série A	Resposta
Aluno 1	<i>Sim, o que é briófito, pteridófito, gimnosperma e angiospermas</i>
Aluno 2	<i>O conteúdo que vai muito além, gametas masculinos, gametas femininos e o que eles fazem</i>
Aluno 3	<i>Sim, a função das plantas</i>
Aluno 4	<i>Que algumas plantas são vasculares e outras não, que algumas podem ser diferentes de outras.</i>
Aluno 5	<i>Sim, que as plantas tinham tantos grupos diferentes</i>

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

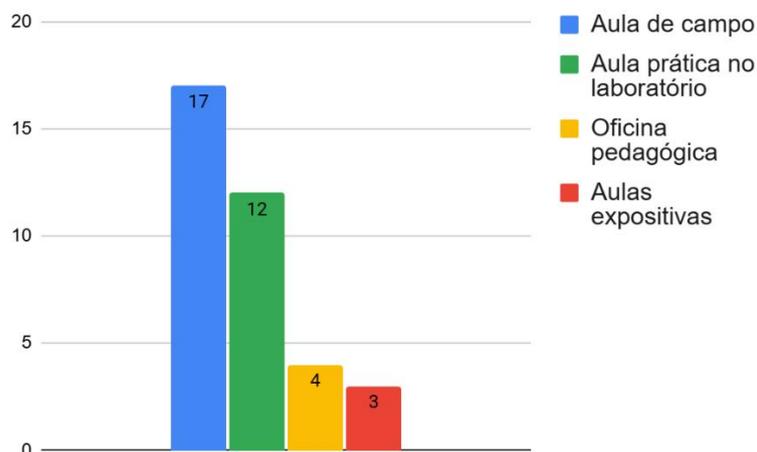
As respostas demonstradas no Quadro 7 revelam que os alunos tiveram uma ótima experiência com todas as aulas, mas a aula de campo e a aula prática no laboratório tiveram um destaque significativo. Esse resultado positivo está totalmente relacionado com a queixa dos alunos demonstradas no questionário de sondagem (Gráfico 17), onde eles afirmam que a falta de aulas em ambientes fora da escola e práticas no laboratório influenciam negativamente no ensino de botânica. Entretanto, é importante ressaltar que para ter essa experiência, os alunos

não precisaram sair da escola, pois tudo foi visualizado no entorno das salas de aulas.

No Quadro 8, os alunos citaram bastante coisa que aprenderam de novo, representando um reflexo do conjunto de aulas ministradas. A partir das respostas, também é possível observar que os alunos conseguiram construir uma perspectiva evolutiva dos grupos botânicos, como está descrita na resposta do Aluno 4. Desta forma, é possível analisar que os alunos construíram uma ótima base de conhecimento sobre os grupos botânicos.

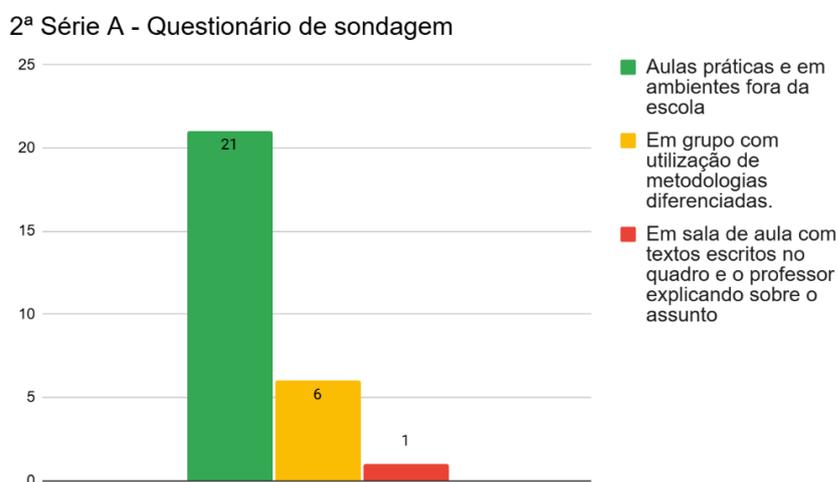
A sexta pergunta apresentou um questionamento sobre qual das metodologias utilizadas (Aula expositiva, aula de campo, aula prática no laboratório e oficina pedagógica) mais atraiu a atenção dos alunos. Os alunos indicaram, mais uma vez, de acordo com as experiências vivenciadas (Gráfico 16) e de acordo com a queixa demonstrada no questionário de sondagem (Gráfico 17).

Gráfico 16- Respostas dos alunos da 2ª série A, referente a pergunta “Qual das estratégias utilizadas (aula de campo, aulas expositivas, prática no laboratório e oficina pedagógica) mais atraiu sua atenção?”.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Gráfico 17- Respostas do questionário de sondagem dos alunos da 2ª série A referente a pergunta “De que forma você acha que as aulas de botânica ficariam mais interessante?”.

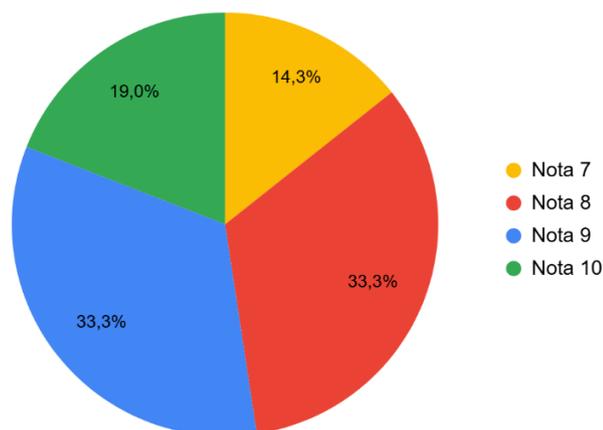


Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Os resultados apresentados no Gráfico 16 indicam que os alunos tiveram preferência pela aula de campo e prática no laboratório. A aula expositiva foi a estratégia menos indicada. Quando comparado com o Gráfico 17, é possível observar que os alunos já haviam proposto as aulas práticas e utilização de outras metodologias como estratégias para as aulas de botânica se tornarem interessantes, e as aulas expositivas na questão de sondagem, também foi a menos indicada, revelando que os alunos são poucos adeptos ao método tradicional de ensino. Diante disso, é possível observar que os alunos tiveram uma ótima adesão das estratégias utilizadas, destacando através do gráfico a preferência para promover o ensino de botânica.

Posteriormente, os alunos se autoavaliaram em relação a participação e engajamento nas aulas de botânica. Os resultados demonstraram uma alta diversidade de notas atribuídas (Gráfico 18).

Gráfico 18- Respostas dos alunos da 2ª série A, referente a pergunta “Como você avalia a sua participação e aprendizagem durante as aulas de botânica”.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

As notas mais indicadas foram oito, nove e dez, representando mais de 80% da turma. Sendo assim, é possível compreender que os alunos se autoavaliaram de uma forma, a partir do envolvimento durante a aplicação das estratégias didáticas.

Por fim, foi perguntado aos alunos quais sugestões eles tinham para melhorar as aulas de botânica. Algumas respostas foram selecionadas para representar as principais indicações dos alunos (Quadro 9).

Quadro 9- Respostas dos alunos da 2ª série A referentes a pergunta “Você tem alguma sugestão para melhorar as aulas de botânica?”.

2ª série A	Resposta
Aluno 1	<i>Seria legal na prática, uma explicação de como funciona grandes detalhes e "segredos" para o descobrimento total e prático da botânica</i>
Aluno 2	<i>Mais aulas no laboratório</i>
Aluno 3	<i>Não, eu gostei muito do jeito que ocorreu as aulas</i>
Aluno 4	<i>Não, só a compreensão dos alunos, para não atrapalhar a aula com conversas.</i>
Aluno 5	<i>Não, foi muito bom.</i>

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

A partir das respostas demonstradas no Quadro 9 é possível observar que os alunos, mais uma vez, demonstram ter gostado da aula no laboratório, sugerindo até informações mais detalhadas, como afirma o Aluno 1.

Os resultados demonstrados, revelam que os alunos tiveram uma ótima adesão pelas estratégias utilizadas durante o ensino de botânica, ajudando-os a compreender e se interessar pelo conteúdo. Além disso, eles afirmaram gostar mais das aulas de campo e prática no laboratório, tendo em vista que essas estratégias proporcionaram um melhor envolvimento e aprendizagem dos conteúdos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo demonstrou como a junção de diferentes estratégias didáticas em uma Sequência Didática (SD) para o ensino de botânica promovem um processo de ensino aprendizagem significativo e alcança as diferentes formas de aprender dos alunos. Ao decorrer da pesquisa, os objetivos foram atingidos e os resultados demonstraram que os alunos apresentam uma percepção positiva da botânica, preferem a utilização de metodologias diferenciadas e têm uma visão antropocêntrica sobre a importância das plantas para o planeta. Além disso, o estudo revelou que as estratégias de aula de campo e aula prática no laboratório foram mais proveitosas, eficientes e preferidas dos alunos para deixar as aulas de botânica mais interessantes, pois oportunizaram o envolvimento, participação e novas experiências.

Ademais, a pesquisa possibilitou uma vivência prática da realidade da sala de aula e das dificuldades de se implementar essas abordagens diante de um ensino integral, mudanças constantes de horário e do curto tempo de aula. Apesar dos obstáculos, o estudo demonstrou que é possível trabalhar a botânica a partir de uma abordagem dinâmica e interativa, combatendo a impercepção das plantas como seres vivos. Sendo assim, fica como indicação para os professores da educação básica, a escolha de uma ou duas estratégias que envolvam aula de campo ou aula prática, para promover uma experiência e aprendizagem significativa dos alunos durante o ensino de botânica.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, Maria da Conceição Pereira; DOS SANTOS, Josivan Washington M.; DA SILVA, Flávia Carolina Lins; GUILHERME, Betânia Cristina. O ensino de botânica por meio de sequência didática: uma experiência no ensino de ciências com aulas práticas. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 45105-45122, 2020.
- BEDIN, Ana Paula Nercolini. **Proposta de uma sequência didática para o ensino de botânica no ensino médio utilizando plantas medicinais**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2020.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução nº 3 de 21 de novembro de 2018. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/novembro-2018-pdf/102481-rceb003-18/file>. Acesso em: 27 jul 2024.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Flora Brasileira: IBGEeduca, 2025. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/territorio/18311-flora-brasileira.html>. Acesso em: 17 abr. 2025.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: Portal da Legislação, 2017. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/113415.htm. Acesso em: 23 nov 2024.
- BORGES, Thiago Bastos. **Contribuições de uma sequência didática metodologicamente ativa para uma aprendizagem significativa no ensino de biologia no Ensino Médio**. Tese de Doutorado. USP: 2018.
- CARNEIRO, Camila Rezendo; REINHEIMER, Luani de Ávila; LEITE, Sergio Luiz de Carvalho. Educação ambiental: uma abordagem botânica com estudantes da Educação Básica a partir de um herbário didático. *In*: MOÇO, Maria Cecília de Chiara; PRESTES, Rosi Maria (Org.). **Sequências didáticas aplicadas ao ensino de botânica na educação básica**. Cruz Alta: Ilustração, 2023. p. 13-33. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/275352/001196766.pdf?sequence=1>. Acesso em: 07 ago 2024.
- CARVALHO, Raquel Silva Cotrim; DE MIRANDA, Sabrina do Couto; DE-CARVALHO, Plauto Simão. O Ensino de Botânica na Educação Básica-Reflexos na aprendizagem dos alunos. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 9, p. e39910918159-e39910918159, 2021.
- CASTRO, Ana Laura Ventura Coelho; FRAGA, Anny Nogueira. **Oficinas pedagógicas como potencializador do ensino-aprendizagem de botânica no ensino médio**. Espírito Santo: Instituto Federal do Espírito Santo, 2023.
- CORREIA, Thávylla Ellen Duarte; OLIVEIRA, Larissa Kênia Silva; DA SILVA, Livia Rodrigues; DOS SANTOS, Wesley Henrique Medeiros; BARBOSA, Monaliza Silva

Amorim; LUNA, Karla Patrícia de Oliveira. A sequência didática através das metodologias ativas para o ensino de biologia e suas contribuições na formação docente de bolsistas do Pibid. **Revista de Iniciação à Docência**, v. 7, n. 1, p. 94-114, 2022.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativos e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DA SILVA, Iranilma Assis; DA SILVA, Ferreira Wanderson; DA SILVA, Barbosa Chryslane; DA SILVA, Rodrigues Henrique; DOS SANTOS, Bispo Claudimary. A importância de atividades práticas no ensino de ciências como estratégia no processo de aprendizagem. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 10, p. 2, 2022.

DA SILVA, Joselia Cristina Siqueira; BIANCO, Gilmene. Jogos didáticos: a formação educativa através de uma aprendizagem significativa e um currículo adaptado por projetos. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e820997969-e820997969, 2020.

DA SILVA SIMÕES, Marta; ROCHA, Emerson Antônio. A importância das estratégias didáticas no ensino-aprendizagem de Ciências na Educação de Jovens e Adultos e na Educação do Campo. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, v. 8, p. e14693-e14693, 2023.

DEMARCHI, Jeisiane Cristina; WIRZBICKI, Sandra Maria; FURTADO, Jennifer Lourdes. Aspectos das modalidades didáticas no ensino e aprendizagem de biologia. **Revista ENCITEC**, v. 9, n. 3, p. 162-170, 2019.

DE OLIVEIRA SOUZA, Emilyn; MACHADO, Vera Mattos. Sequência didática no processo de formação inicial de professores de Ciências Biológicas. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, p. 77-84, 2018.

DO NASCIMENTO, Renan Pablo Oliveira; OLIVEIRA, Silva Igor; DA SILVA, Henrique Paulo; OLIVEIRA, Richard Ykaro; DE ABREU, Maria Carolina. **Combatendo a impercepção botânica: ação didática de extensão em uma escola pública piauiense**. 38º Reunião Nordestina de Botânica, 2024.

DOS SANTOS, Ana Laura Calazans; DA SILVA, Flávio Vieira Carvalho; DOS SANTOS, Luís Guilherme Teixeira; AGUIAR, Antônia Arisdélia Fonseca Matias. Dificuldades apontadas por professores do programa de mestrado profissional em ensino de biologia para o uso de metodologias ativas em escolas de 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: 11 nov 2024.

DOS SANTOS, Camila Reis; MOREIRA, Letícia Santos; LAURIANO, Mariana Pereira; DA SILVA, Lana Bonfim; CORTE, Viviana Borges. O ensino de botânica na formação de professores de biologia: por que é urgente reformular teoria e prática?. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 6, n. 1, p. 1-22, 2021.

FELCHER, Carla Denize Ott; FERREIRA, André Luis Andrejew; FOLMER, Vanderlei. Da pesquisa-ação à pesquisa participante: discussões a partir de uma investigação desenvolvida no Facebook. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 7, p. 1-18, 2017.

FRANÇA, Beatriz Segantini; OLMOS, Isabella Delamain Fernandez; DE SOUZA, Tatiana

Noronha. Educação ambiental e educação especial: uma reflexão sobre estratégias didáticas. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 10, n. 1, p. 1-9, 2019.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, Ana Caroline Machado. **Modalidades didáticas utilizadas por licenciandos do curso de ciências biológicas no estágio curricular e no programa residência pedagógica na Universidade Federal do Pampa–Unipampa: um estudo documental**. Rio Grande do Sul: Universidade Federal de Santa Maria, 2023.

JUNIOR, Airton José Vinholi; DO PRADO DIAS, Daniel Pereira; MARIN, Gláucia Rosely Barbosa. O ensino de biologia e seus contextos com a teoria da aprendizagem significativa. **Revista Valore**, v. 6, p. 14-25, 2021.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de Biologia**. São Paulo: Edusp, 2019.

LACERDA, Cecília Rosa; GUERREIRO, Marlene Gomes. Aprendizagem significativa: estudo sobre a visão dos professores no Ensino Superior. **Revista Internacional de Educação Superior**, v. 9, p. e023036-e023036, 2023.

LAKATOS, Eva Maria. MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2017.

LEITE, Vinicius; MEIRELLES, Rosane Moreira Silva. O ensino de botânica na Base Nacional Comum Curricular: construções, acepções, significados e sentidos. Alexandria: **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 16, n. 2, p. 213-230, 2023.

LEMOS, Evelyse dos Santos. MOREIRA, Marco Antonio. A avaliação da aprendizagem significativa em biologia: um exemplo com a disciplina embriologia. **Revista/Meaningful Learning Review**, v. 1, n.2, p. 15-26, 2011.

MELLADO, Bárbara Fernandes. XAVIER, Fernanda Beraldo Lorena-Luana Beatriz. NUNES, Luana Beatriz. **Ensino de ciências e biologia: a construção de conhecimentos a partir de sequências didáticas**. Editora Baraúna, 2018.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

MONTAGNER, Camila Paula; DE MEDEIROS, Maria Cláudia Melo Pacheco. Importância do uso de aula prática em laboratório no ensino de botânica: um estudo de caso. *In*: DE OLIVEIRA, Neyla Cristine Rodrigues (Org.). **Pesquisas em ensino de Ciências: da teoria à prática**. Teresina: Wissen Editora, 2023. p. 47. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Kleper-Rocha/publication/377695926_ATIVIDADE_PRATICADE_FILTRACAOCOMO_PROPOSTA_DE_ENSINO_POR_INVESTIGACAO_E_TRABALHOEM_GRUPO/links/65b2ccea34bbff5ba7c4b02f/ATIVIDADE-PRATICADE-FILTRACAOCOMO-PROPOSTA-DE-ENSINO-POR-INVESTIGACAO-E-TRABALHOEM-GRUPO.pdf#page=47 . Acesso em: 26 abr 2025.

MOREIRA, Gileno Santos; MARQUES, Roseane Neves. A importância das aulas de campo como estratégia de ensino-aprendizagem. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 5, p.

45137-45145, 2021.

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

MOURA FILHO, Raimundo Carvalho. A avaliação Tradicional. Uma escola Tradicional?. **Revista Acadêmica Online**, v. 9, n. 47, p. e1110-e1110, 2023.

PAIVA, Maria Mabelle Pereira Costa; DA FONSECA, Aluísio Marques; COLARES, Regilany Paulo. Estratégias didáticas potencializadoras no ensino e aprendizagem de química. **Revista de Estudos em Educação e Diversidade-REED**, v. 3, n. 7, p. 1-25, 2022.

PEREIRA, Rômulo Jorge Batista; AZEVEDO, Márcia Mourão Ramos; SOUSA, Emily Thaís Feitosa; HAGE, Adriane Xavier. Método tradicional e estratégias lúdicas no ensino de Biologia para alunos de escola rural do município de Santarém-PA. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 02, p. 106-123, 2020.

REIS, Karla Simoni Sampaio. **Sequência didática como ferramenta facilitadora na construção e consolidação do conhecimento em imunologia e virologia**. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2022.

RIBEIRO, Flávia Alves; SANTOS, Gabriel Jerônimo Silva; CARVALHO, Plauto Simão de. Estratégias didático-pedagógicas para o Ensino de Botânica no Ensino Fundamental I. **Revista Anápolis Digital**, v. 11, n. 2, p. 107-125, 2020.

RICHARDSON, Roberto Jerry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 2017.

SALATINO, Antonio; BUCKERIDGE, Marcos. Mas de que te serve saber botânica?. **Estudos avançados**, v. 30, n. 87, p. 177-196, 2016.

SELLES, Sandra Lucia Escovedo; DE OLIVEIRA, Ana Carolina Pereira. Ameaças à disciplina escolar biologia no “Novo” Ensino Médio (NEM): atravessamentos entre BNCC e BNC-Formação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 2-34, 2022.

SILVA, dos Santos Ruth Maria; SILVA, Pereira Cristiane; LEÃO, Franco Marcelo. Produção de paródias como estratégia para o ensino de ciências *In*: LEÃO, Franco Marcelo; DUTRA, Maria Mara; ALVES, Tasinaffo Cláudia Ana (Org.). **Estratégias didáticas voltadas para o ensino de ciências: Experiências pedagógicas na formação inicial de professores**. 1 ed. Minas Gerais: Edibrás, 2018. p. 9-22.

SILVA, Erivaldo Correia da. **Fotografias de órgãos reprodutivos de angiospermas: uma técnica para identificação de plantas por alunos do ensino médio**. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2020.

TEODORO, Natália Carrion. **Professores de Biologia e dificuldades com os conteúdos de ensino**. Bauru: Faculdade de Ciências, 2017.

TATSCH, Helene Mochetti; SEPEL, Lenira Maria Nunes. Ensino de botânica em espaços não formais: percepções de alunos do ensino fundamental em uma aula de campo. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 4, p. e48411427393-e48411427393, 2022.

URSI, Suzana; BARBOSA, Percia Paiva; SANO, Paulo Takeo; BERCHEZ, Flávio Augusto de Souza. Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 7–24, 2018.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

ZIESMANN, Cleusa Inês; BAUMGRATZ, Cleiton Edmundo; BATISTA, Tailine Penedo; PAULETTI, Eloisa da Silva. Rodas de conversas e oficinas pedagógicas: uma possível estratégia para sensibilizar e refletir sobre a educação ambiental. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 12, n. 1, 2022.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido | Termo a ser assinado pelos pais/responsáveis pelos alunos menores de idade participantes da pesquisa.

TERMO DE CONSENTIMENTO E LIVRE ESCLARECIMENTO

(A ser utilizado pelos pais/responsáveis pelos alunos menores de idade)

(Elaborado de acordo com as Resoluções N° 510/2016 do CNS)

O(A) seu(ua) filho(a) está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada: **“BOTÂNICA NA ESCOLA: estratégias didáticas voltadas ao ensino de botânica”**, desenvolvida por **Maria Liviana Gonçalves da Silva**, aluna regularmente matriculada no curso de Licenciatura plena em Ciências Biológicas, sob orientação do prof. **Dr. Rivete Silva de Lima**.

O presente estudo tem como objetivos: Promover o processo de ensino aprendizagem de botânica por meio de diferentes abordagens; Avaliar os conhecimentos prévios quanto aos conteúdos de botânica; Aplicar atividades práticas e lúdicas no ensino dos conteúdos de botânica; Oferecer um processo de aprendizagem significativo para os conteúdos de botânica; Indicar a utilização de diferentes abordagens no ensino de botânica.

Justifica-se o presente estudo pôr as plantas exercerem um papel fundamental no ecossistema, sendo consideradas o principal consumidor primário dos seres vivos e apresentarem diversas utilidades no dia a dia, relacionadas a fabricação de fármacos, combustíveis e controle de temperatura ambiente. Além disso, elas também apresentam importância na produção de oxigênio e captação de carbono atmosférico. Apesar das plantas exercerem muitas funções, elas ainda assim não são percebidas no ambiente como seres vivos, e sua importância é pouco trabalhada no ensino básico. Diante disso, entende-se que há uma necessidade de uma adequação na abordagem do conteúdo de botânica, para atender aos requisitos esperados de uma aprendizagem significativa dos alunos.

A participação do seu(ua) filho(a) na presente pesquisa é de fundamental importância, mas será voluntária, não lhe cabendo qualquer obrigação de fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelos pesquisadores se não concordar com isso, bem como, participando ou não, nenhum valor lhe será cobrado, como também não lhe será devido qualquer valor.

Para este estudo adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): A coleta de dados será realizada, após a aprovação do comitê de ética, envolvendo duas turmas da 2ª série do ensino médio da Escola Cidadã Integral Técnica Prof Olivio Pinto. Inicialmente, será aplicado um

questionário de sondagem para fazer o diagnóstico dos estudantes em relação aos seus conhecimentos prévios sobre os conteúdos de botânica. Em março serão realizadas aulas, atividades práticas jogos, e oficinas, onde serão abordados os quatro grupos botânicos.

Caso o seu(ua) filho(a) decida não participar do estudo ou resolver a qualquer momento desistir, nenhum prejuízo lhe será atribuído, sendo importante o esclarecimento de que as atividades que serão desenvolvidas acarretaram riscos mínimos aos participantes, pois não utilizaram materiais tóxicos ou nocivos à saúde. A aplicação de questionários será conduzida de maneira a preservar a privacidade dos participantes, evitando perguntas invasivas ou que possam causar constrangimento. A pesquisa foi planejada com cuidado para que os participantes se sintam confortáveis e seguros durante todas as etapas. Embora as atividades desenvolvidas na pesquisa apresentem riscos mínimos, estamos preparados para agir caso algum imprevisto ocorra. Se, durante a pesquisa, algum participante sentir desconforto, constrangimento ou qualquer outro efeito adverso, ele ou ela será imediatamente orientado a interromper sua participação na atividade. Os responsáveis pela pesquisa estarão disponíveis para oferecer suporte e, se necessário, encaminhar o participante para atendimento apropriado, seja psicológico ou médico. Além disso, qualquer incidente será registrado e analisado para garantir que medidas corretivas sejam tomadas, visando prevenir a recorrência de situações semelhantes. Em contrapartida, os benefícios obtidos com este trabalho serão importantíssimos e traduzidos em esclarecimentos para a população estudada.

Apesar disso, seu(ua) filho(a) terá assegurado o direito a ressarcimento ou indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa.

Os resultados da pesquisa poderão ser solicitados a partir da data da finalização do projeto e defesa do TACC. Esses dados serão disponibilizados no repositório da Universidade Federal da Paraíba-UFPB, onde estarão disponíveis para visualização. Os participantes poderão entrar em contato com os pesquisadores para ter acesso livre aos resultados. Ressalta-se que os dados coletados nesta pesquisa, somente poderão ser utilizados para as finalidades da presente pesquisa, sendo que para novos objetivos um novo TCLE deve ser aplicado.

O nome do(a) seu(ua) filho(a) ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos.

Em todas as etapas da pesquisa serão fielmente obedecidos os Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos, conforme Resoluções nº. 510/16 ambas do Conselho Nacional de Saúde, que disciplina as pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil.

Solicita-se, ainda, a sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em

eventos científicos ou divulgá-los em revistas científicas, assegurando-se que o nome do(a) seu(ua) filho(a) será mantido no mais absoluto sigilo por ocasião da publicação dos resultados.

Caso a participação de seu(ua) filho(a) implique em algum tipo de despesa, a mesma será ressarcida pelo pesquisador responsável, o mesmo ocorrendo caso ocorra algum dano.

Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO

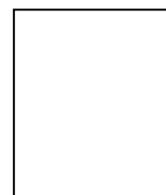
Eu, _____, declaro que fui devidamente esclarecido (a) quanto aos objetivos, justificativa, riscos e benefícios da pesquisa, e dou o meu consentimento para que meu(inha) filho(a) possa dela participar e para a publicação dos resultados, assim como o uso da imagem deles nos slides destinados à apresentação do trabalho final. Estou ciente de que receberei uma via deste documento, assinada por mim e pelo pesquisador responsável, como se trata de um documento em quatro páginas, as três primeiras páginas deverão ser rubricadas tanto pela pesquisadora responsável quanto por mim.

João Pessoa-PB, ____ de _____ de 2025



Rivete Silva de Lima

Pesquisador Responsável



Responsável pelo(a) Participante da Pesquisa

Testemunha

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar:

Pesquisador Responsável: Rivete Silva de Lima

Endereço do Pesquisador Responsável: Rua Comerciante Edilson Paiva de Araújo, 215/1002.

Bairro Jardim Cidade Universitária. CEP: 58052-750. João Pessoa – Paraíba. Email:

rivete@dse.ufpb.br

Pesquisadora Participante: Maria Liviana Gonçalves da Silva

Endereço da Pesquisadora Participante: Rua Tenente Manoel Rosendo da Silva, número 40, apartamento 102, localizado no Bairro Planalto da Boa Esperança. CEP: 58065-081. João Pessoa - Paraíba. Email: marialiviane17@gmail.com E-mail do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba: comitedeetica@ccs.ufpb.br – fone: (83) 3216-7791 Endereço: Centro de Ciências da Saúde- CCS - 1º andar. Campus I - Cidade Universitária – Bairro Castelo Branco CEP: 58051-900 - João Pessoa – Paraíba.

APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido | Termo a ser assinado pelos alunos maiores de idade participantes da pesquisa.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(Termo a ser assinado pelos alunos maiores de idade)

O(A) Sr.(a) está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada: “**BOTÂNICA NA ESCOLA: estratégias didáticas voltadas ao ensino de botânica**”, desenvolvida por **Maria Liviana Gonçalves da Silva**, aluna regularmente matriculada no CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS– GRADUAÇÃO do Centro de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação do professor **Dr. Rivete Silva de Lima**.

O presente estudo tem como objetivos: Promover o processo de ensino aprendizagem de botânica por meio de diferentes abordagens; avaliar os conhecimentos prévios quanto aos conteúdos de botânica; aplicar atividades práticas e lúdicas no ensino dos conteúdos de botânica; oferecer um processo de aprendizagem significativo para os conteúdos de botânica; indicar a utilização de diferentes abordagens no ensino de botânica.

Justifica-se o presente estudo pôr as plantas exercerem um papel fundamental no ecossistema, sendo consideradas o principal consumidor primário dos seres vivos e apresentarem diversas utilidades no dia a dia, relacionadas a fabricação de fármacos, combustíveis e controle de temperatura ambiente. Além disso, elas também apresentam importância na produção de oxigênio e captação de carbono atmosférico. Apesar das plantas exercerem muitas funções, elas ainda assim não são percebidas no ambiente como seres vivos, e sua importância é pouco trabalhada no ensino básico. Diante disso, entende-se que há uma necessidade de uma adequação na abordagem do conteúdo de botânica, para atender aos requisitos esperados de uma aprendizagem significativa dos alunos.

Para este estudo adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): A coleta de dados será realizada, após a aprovação do comitê de ética, envolvendo duas turmas da 2ª série do ensino médio da Escola Cidadã Integral Técnica Prof Olivio Pinto. Inicialmente, será aplicado um questionário de sondagem para fazer o diagnóstico dos estudantes em relação aos seus conhecimentos prévios sobre os conteúdos de botânica. Em março serão realizadas aulas, atividades práticas, jogos e oficinas, onde serão abordados os quatro grupos botânicos

A participação do(a) Sr.(a) na presente pesquisa é de fundamental importância, mas será voluntária, não lhe cabendo qualquer obrigação de fornecer as informações e/ou colaborar

com as atividades solicitadas pelos pesquisadores se não concordar com isso, bem como, participando ou não, nenhum valor lhe será cobrado, como também não lhe será devido qualquer valor. Caso decida não participar do estudo ou resolver a qualquer momento, dele desistir, nenhum prejuízo lhe será atribuído, sendo importante o esclarecimento de que as atividades que serão desenvolvidas acarretaram riscos mínimos aos participantes, pois não utilizaram materiais tóxicos ou nocivos à saúde. A aplicação de questionários será conduzida de maneira a preservar a privacidade dos participantes, evitando perguntas invasivas ou que possam causar constrangimento. A pesquisa foi planejada com cuidado para que os participantes se sintam confortáveis e seguros durante todas as etapas. Embora as atividades desenvolvidas na pesquisa apresentem riscos mínimos, estamos preparados para agir caso algum imprevisto ocorra. Se, durante a pesquisa, algum participante sentir desconforto, constrangimento ou qualquer outro efeito adverso, ele ou ela será imediatamente orientado a interromper sua participação na atividade. Os responsáveis pela pesquisa estarão disponíveis para oferecer suporte e, se necessário, encaminhar o participante para atendimento apropriado, seja psicológico ou médico. Além disso, qualquer incidente será registrado e analisado para garantir que medidas corretivas sejam tomadas, visando prevenir a recorrência de situações semelhantes. Apesar disso, o estudante participante da pesquisa, tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa. Em contrapartida, os benefícios obtidos com este trabalho serão importantíssimos e traduzidos em esclarecimentos para a população estudada.

Os resultados da pesquisa poderão ser solicitados a partir da data da finalização do projeto e defesa do TACC. esses dados serão disponibilizados no repositório da Universidade Federal da Paraíba-UFPB, onde estarão disponíveis para visualização. Os participantes poderão entrar em contato com os pesquisadores para ter acesso livre aos resultados. Ressalta-se que os dados coletados nesta pesquisa, somente poderão ser utilizados para as finalidades da presente pesquisa, sendo que para novos objetivos um novo TCLE deve ser aplicado.

Em todas as etapas da pesquisa serão fielmente obedecidos os Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos, conforme Resolução nº. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, que disciplina as pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil. Solicita-se, ainda, a sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos científicos ou divulgá-los em revistas científicas, assegurando-se que o seu nome será mantido no mais absoluto sigilo por ocasião da publicação dos resultados. Caso a participação de vossa senhoria implique em algum tipo de despesa, estas serão ressarcidas pelo pesquisador responsável, o mesmo ocorrendo caso ocorra algum dano. Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO

Eu, _____, declaro que fui devidamente esclarecido (a) quanto aos objetivos, justificativa, riscos e benefícios da pesquisa, e dou o meu consentimento para dela participar e para a publicação dos resultados, assim como o uso de minha imagem nos slides destinados à apresentação do trabalho final. Estou ciente de que receberei uma via deste documento, assinada por mim e pelo pesquisador responsável, como trata-se de um documento em três páginas, as duas primeiras deverão ser rubricadas tanto pelo pesquisador responsável quanto por mim.

João Pessoa-PB, ____ de _____ de 2025

Participante da Pesquisa



Rivete Silva de Lima

Pesquisador responsável

Pesquisador Responsável: Rivete Silva de Lima

Endereço do Pesquisador Responsável: Rua Comerciante Edilson Paiva de Araújo, 215/1002. Bairro Jardim Cidade Universitária. CEP: 58052-750. João Pessoa – Paraíba. Email: rivete@dse.ufpb.br

Pesquisadora Participante: Maria Liviana Gonçalves da Silva

Endereço da Pesquisadora Participante: Rua Tenente Manoel Rosendo da Silva, número 40, apartamento 102, localizado no Bairro Planalto da Boa Esperança. CEP 58065-081. João Pessoa - Paraíba. Email: marialiviane17@gmail.com

E-mail do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba: comitedeetica@ccs.ufpb.br – fone: (83) 3216-7791

Endereço: Centro de Ciências da Saúde- CCS - 1º andar. Campus I - Cidade Universitária – Bairro Castelo Branco CEP: 58051-900 - João Pessoa – Paraíba.

APÊNDICE C - Termo de Assentimento Livre Esclarecido | Termo a ser assinado pelos alunos menores de idade participantes da pesquisa.

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO
(Alunos menores de idade participantes da pesquisa)

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa intitulada **“BOTÂNICA NA ESCOLA: estratégias didáticas voltadas ao ensino de botânica”**, e está sendo desenvolvida por **Maria Liviana Gonçalves da Silva**, aluna regularmente matriculada no curso de Licenciatura plena em Ciências Biológicas, sob orientação do prof. **Dr. Rivete Silva de Lima**.

O presente estudo tem como objetivos: Promover o processo de ensino aprendizagem de botânica por meio de diferentes abordagens; avaliar os conhecimentos prévios quanto aos conteúdos de botânica; aplicar atividades práticas e lúdicas no ensino dos conteúdos de botânica; oferecer um processo de aprendizagem significativo para os conteúdos de botânica; indicar a utilização de diferentes abordagens no ensino de botânica.

Justifica-se o presente estudo pôr as plantas exercerem um papel fundamental no ecossistema, sendo consideradas o principal consumidor primário dos seres vivos e apresentarem diversas utilidades no dia a dia, relacionadas a fabricação de fármacos, combustíveis e controle de temperatura ambiente. Além disso, elas também apresentam importância na produção de oxigênio e captação de carbono atmosférico. Apesar das plantas exercerem muitas funções, elas ainda assim não são percebidas no ambiente como seres vivos, e sua importância é pouco trabalhada no ensino básico. Diante disso, entende-se que há uma necessidade de uma adequação na abordagem do conteúdo de botânica, para atender aos requisitos esperados de uma aprendizagem significativa dos alunos.

Para este estudo adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): A coleta de dados será realizada, após a aprovação do comitê de ética, envolvendo duas turmas da 2ª série do ensino médio da Escola Cidadã Integral Técnica Prof Olivio Pinto. Inicialmente, será aplicado um questionário de sondagem para fazer o diagnóstico dos estudantes em relação aos seus conhecimentos prévios sobre os conteúdos de botânica. Em março serão realizadas aulas, atividades práticas, jogos e oficinas, onde serão abordados os quatro grupos botânicos.

Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma

em que é atendido(a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação.

Riscos e Benefícios: As atividades que serão desenvolvidas acarretaram riscos mínimos aos participantes, pois não utilizaram materiais tóxicos ou nocivos à saúde. A aplicação de questionários será conduzida de maneira a preservar a privacidade dos participantes, evitando perguntas invasivas ou que possam causar constrangimento. A pesquisa foi planejada com cuidado para que os participantes se sintam confortáveis e seguros durante todas as etapas. Embora as atividades desenvolvidas na pesquisa apresentem riscos mínimos, estamos preparados para agir caso algum imprevisto ocorra. Se, durante a pesquisa, algum participante sentir desconforto, constrangimento ou qualquer outro efeito adverso, ele ou ela será imediatamente orientado a interromper sua participação na atividade. Os responsáveis pela pesquisa estarão disponíveis para oferecer suporte e, se necessário, encaminhar o participante para atendimento apropriado, seja psicológico ou médico. Além disso, qualquer incidente será registrado e analisado para garantir que medidas corretivas sejam tomadas, visando prevenir a recorrência de situações semelhantes. Apesar disso, o estudante participante da pesquisa, tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa. Os benefícios da pesquisa estão no combate ao ensino tradicional, pois, a pesquisa utilizará diferentes abordagens metodológicas, indo além do simples aprendizado de conceitos e memorização. O projeto envolverá os estudantes na participação das aulas, práticas, jogos e oficinas referente aos quatro grupos botânicos, estimulando o interesse pela botânica, permitindo aos estudantes compreenderem os conceitos teóricos de forma prática e aplicada. Além disso, o projeto promoverá o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, resolução de problemas, trabalho em equipe, criatividade e pensamento crítico, conforme as competências exigidas na BNCC.

Os resultados da pesquisa poderão ser solicitados a partir da data da finalização do projeto e defesa do TACC. esses dados serão disponibilizados no repositório da Universidade Federal da Paraíba-UFPB, onde estarão disponíveis para visualização. Os participantes poderão entrar em contato com os pesquisadores para ter acesso livre aos resultados. Ressalta-se que os dados coletados nesta pesquisa, somente poderão ser utilizados para as finalidades da presente pesquisa, sendo que para novos objetivos um novo TALE deve ser aplicado.

Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador(a) responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma via será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa. Vale ressaltar que durante todas as etapas da presente pesquisa serão cumpridas todas as determinações constantes da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde – CNS, que disciplina as pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO

Eu, _____, fui informado(a) dos objetivos, justificativa, risco e benefício do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma via deste termo assentimento assinado por mim e pelo pesquisador responsável, e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

João Pessoa-PB, ____ de _____ de 2025

Assinatura do(a) menor



Rivete Silva de Lima

Assinatura do(a) pesquisador(a) responsável

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar:

Pesquisador Responsável: Rivete Silva de Lima

Endereço do Pesquisador Responsável: Rua Comerciante Edilson Paiva de Araújo, 215/1002.

Bairro Jardim Cidade Universitária. CEP: 58052-750. João Pessoa – Paraíba. Email:

rivete@dse.ufpb.br

Pesquisadora Participante: Maria Liviana Gonçalves da Silva

Endereço da Pesquisadora Participante: Rua Tenente Manoel Rosendo da Silva, número 40,

apartamento 102, localizado no Bairro Planalto da Boa Esperança. CEP 58065-081. João Pessoa - Paraíba. Email: marialiviane17@gmail.com

E-mail do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba: comitedeetica@ccs.ufpb.br – fone: (83) 3216-7791

Endereço: Centro de Ciências da Saúde- CCS - 1º andar. Campus I - Cidade Universitária – Bairro Castelo Branco CEP: 58051-900 - João Pessoa – Paraíba

APÊNDICE D - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido | Termo a ser assinado pela professora participante.

TERMO DE CONSENTIMENTO E LIVRE ESCLARECIMENTO

(Termo a ser assinado pela professora participante)

(Elaborado de acordo com as Resoluções N° 510/2016 do CNS)

A Sra. está sendo convidada a participar da pesquisa intitulada: **“BOTÂNICA NA ESCOLA: estratégias didáticas voltadas ao ensino de botânica”**, desenvolvida por **Maria Liviana Gonçalves da Silva**, aluna regularmente matriculada no CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS– GRADUAÇÃO do Centro de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação do professor **Dr. Rivete Silva de Lima**.

O presente estudo tem como objetivos: Promover o processo de ensino aprendizagem de botânica por meio de diferentes abordagens; avaliar os conhecimentos prévios quanto aos conteúdos de botânica; aplicar atividades práticas e lúdicas no ensino dos conteúdos de botânica; oferecer um processo de aprendizagem significativo para os conteúdos de botânica; indicar a utilização de diferentes abordagens no ensino de botânica.

Justifica-se o presente estudo pôr as plantas exercerem um papel fundamental no ecossistema, sendo consideradas o principal consumidor primário dos seres vivos e apresentarem diversas utilidades no dia a dia, relacionadas a fabricação de fármacos, combustíveis e controle de temperatura ambiente. Além disso, elas também apresentam importância na produção de oxigênio e captação de carbono atmosférico. Apesar das plantas exercerem muitas funções, elas ainda assim não são percebidas no ambiente como seres vivos, e sua importância é pouco trabalhada no ensino básico. Diante disso, entende-se que há uma necessidade de uma adequação na abordagem do conteúdo de botânica, para atender aos requisitos esperados de uma aprendizagem significativa dos alunos.

Para este estudo adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): A coleta de dados será realizada, após a aprovação do comitê de ética, envolvendo duas turmas da 2ª série do ensino médio da Escola Cidadã Integral Técnica Prof Olivio Pinto. Inicialmente, será aplicado um questionário de sondagem para fazer o diagnóstico dos estudantes em relação aos seus conhecimentos prévios sobre os conteúdos de botânica. Em março serão realizadas aulas, atividades práticas, jogos e oficinas, onde serão abordados os quatro grupos botânicos.

A participação da Sra. na presente pesquisa é de fundamental importância, desempenhando um papel de acompanhamento durante as atividades desenvolvidas em sala de

aula. Sua participação incluirá suporte e supervisão das atividades práticas e teóricas, bem como a assistência no suporte aos alunos durante a execução dos exercícios e jogos didáticos. A sua presença visa garantir que as atividades ocorram conforme o planejado e proporcionar um ambiente de aprendizado seguro e produtivo para todos os participantes, promovendo assim uma integração entre os saberes escolares e acadêmicos, mas será voluntária, não lhe cabendo qualquer obrigação de colaborar com as atividades solicitadas pelos pesquisadores se não concordar com isso, bem como, participando ou não, nenhum valor lhe será cobrado, como também não lhe será devido qualquer valor.

Caso decida não participar do estudo ou resolver a qualquer momento, dele desistir, nenhum prejuízo lhe será atribuído, sendo importante o esclarecimento de que as atividades que serão desenvolvidas acarretaram riscos mínimos aos participantes, pois não utilizaram materiais tóxicos ou nocivos à saúde. A aplicação de questionários será conduzida de maneira a preservar a privacidade dos participantes, evitando perguntas invasivas ou que possam causar constrangimento. A pesquisa foi planejada com cuidado para que os participantes se sintam confortáveis e seguros durante todas as etapas. Embora as atividades desenvolvidas na pesquisa apresentem riscos mínimos, estamos preparados para agir caso algum imprevisto ocorra. Se, durante a pesquisa, algum participante sentir desconforto, constrangimento ou qualquer outro efeito adverso, ele ou ela será imediatamente orientado a interromper sua participação na atividade. Os responsáveis pela pesquisa estarão disponíveis para oferecer suporte e, se necessário, encaminhar o participante para atendimento apropriado, seja psicológico ou médico. Além disso, qualquer incidente será registrado e analisado para garantir que medidas corretivas sejam tomadas, visando prevenir a recorrência de situações semelhantes. Apesar disso, o estudante participante da pesquisa, tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa.

Os benefícios da pesquisa estão no combate ao ensino tradicional, pois, a pesquisa utilizará diferentes abordagens metodológicas, indo além do simples aprendizado de conceitos e memorização. O projeto envolverá os estudantes na participação das aulas, práticas, jogos e oficinas referente aos quatro grupos botânicos, estimulando o interesse pela botânica, permitindo aos estudantes compreenderem os conceitos teóricos de forma prática e aplicada. Além disso, o projeto promoverá o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, resolução de problemas, trabalho em equipe, criatividade e pensamento crítico, conforme as competências exigidas na BNCC.

Os resultados da pesquisa poderão ser solicitados a partir da data da finalização do projeto e defesa do TACC. esses dados serão disponibilizados no repositório da Universidade Federal da Paraíba-UFPB, onde estarão disponíveis para visualização. Os participantes poderão

entrar em contato com os pesquisadores para ter acesso livre aos resultados. Ressalta-se que os dados coletados nesta pesquisa, somente poderão ser utilizados para as finalidades da presente pesquisa, sendo que para novos objetivos um novo TCLE deve ser aplicado.

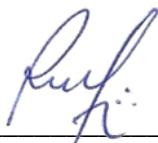
Em todas as etapas da pesquisa serão fielmente obedecidos os Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos, conforme Resolução nº. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, que disciplina as pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil. Solicita-se, ainda, a sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos científicos ou divulgá-los em revistas científicas, assegurando-se que o seu nome será mantido no mais absoluto sigilo por ocasião da publicação dos resultados. Caso a participação de vossa senhoria implique em algum tipo de despesas, estas serão ressarcidas pelo pesquisador responsável, o mesmo ocorrendo caso ocorra algum dano. Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO

Eu, _____, declaro que fui devidamente esclarecido (a) quanto aos objetivos, justificativa, riscos e benefícios da pesquisa, e dou o meu consentimento para dela participar e para a publicação dos resultados, assim como o uso de minha imagem nos slides destinados à apresentação do trabalho final. Estou ciente de que receberei uma via deste documento, assinada por mim e pelo pesquisador responsável, como trata-se de um documento em quatro páginas, as três primeiras páginas deverão ser rubricadas tanto pelo pesquisador responsável quanto por mim.

João Pessoa-PB, ____ de _____ de 2025

Participante da Pesquisa



Rivete Silva de Lima

Pesquisador responsável

Pesquisador Responsável: Rivete Silva de Lima

Endereço do Pesquisador Responsável: Rua Comerciante Edilson Paiva de Araújo, 215/1002. Bairro Jardim Cidade Universitária. CEP: 58052-750. João Pessoa – Paraíba. Email: rivete@dse.ufpb.br

Pesquisadora Participante: Maria Liviana Gonçalves da Silva

Endereço da Pesquisadora Participante: Rua Tenente Manoel Rosendo da Silva, número 40, apartamento 102, localizado no Planalto da Boa Esperança. CEP: 58065-081. João Pessoa - Paraíba. Email: marialiviane17@gmail.com

E-mail do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba: comitedeetica@ccs.ufpb.br – fone: (83) 3216-7791

Endereço: Centro de Ciências da Saúde- CCS - 1º andar. Campus I - Cidade Universitária – Bairro Castelo Branco CEP: 58051-900 - João Pessoa – Paraíba.

APÊNDICE E- Questionário de Sondagem



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE SISTEMÁTICA E ECOLOGIA
LABORATÓRIO DE ANATOMIA VEGETAL

Este questionário é parte integrante de um projeto de pesquisa desenvolvido por professores e estudantes da Universidade Federal da Paraíba. Não escreva seu nome no questionário, pois ele é **ANÔNIMO**, ou seja, nós não poderemos saber quem respondeu cada questionário. É muito importante que você responda com **SINCERIDADE** e procure não deixar as questões em branco. Agradecemos desde já sua colaboração.

1. Identificação

Escola: _____

Série: _____ Turno: _____

Idade: _____ Gênero: M () F () Outro () _____

2. O que você mais lembra quando escuta falar em Biologia? ASSINALE DUAS OPÇÕES

() Em animais () Em experimentos feitos em laboratórios.

() Em temas sobre o corpo humano. () Em plantas.

() Em viagens com a escola.

Outras opções (citar quais) _____

3. Dentre os conteúdos de Biologia citados abaixo, quais você mais gosta? (ASSINALAR APENAS DUAS ALTERNATIVAS)

() Citologia () Botânica () Sistemática () Ecologia

() Evolução () Zoologia () Embriologia () Genética

7. Você acha que os conteúdos de Botânica são fundamentais para sua vida?

() Sim, pois tudo faz parte do meu dia a dia.

() Acho que não vou usar em meu dia a dia.

() Não deveria estudar este conteúdo na escola.

8. De que forma você acha que as aulas de Botânica ficariam mais interessantes:

() Em sala de aula com textos escritos no quadro e o professor explicando sobre o assunto.

() Aulas práticas e em ambientes fora da escola.

() Em grupo com utilização de metodologias diferenciadas, como jogos, oficinas, dinâmicas, entre outros.

() Outras opções. Quais?

9. Em sua opinião os professores de Biologia utilizam algum tipo de metodologia diferenciada (modelos didáticos, aulas práticas, aulas de campo, jogos, oficinas, entre outros) nas aulas de Botânica para facilitar no seu aprendizado?

() Sim () Não () Às vezes () Raramente () Nunca

10. Onde você mais ouve falar de plantas no seu dia a dia? ASSINALE TRÊS OPÇÕES

() Na TV () Livros ou revistas () Na internet

() Na escola () Com seus pais

() Outros. Quais? _____

11. Você já visitou um jardim botânico?

() Sim () Não

12. Em sua opinião qual(is) a importância das plantas para o planeta?

APÊNDICE F- Questionário Avaliativo

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE SISTEMÁTICA E ECOLOGIA

O presente questionário faz parte da etapa de avaliação das estratégias utilizadas na pesquisa **BOTÂNICA NA ESCOLA**: estratégias didáticas voltadas ao ensino de botânica, realizada pela aluna M^a Liviana Gonçalves da Silva. Este questionário é **ANÔNIMO**, sendo assim não é necessário inserir o seu nome.

1- Dados gerais

Série: _____

Turno: _____

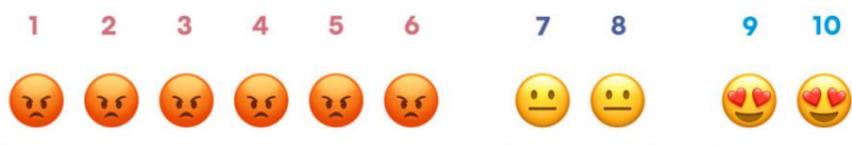
Idade: _____

Sexo: _____ Prefiro não informar ()

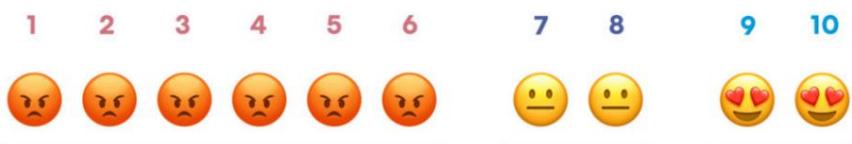
2- Você gostou das abordagens que foram utilizadas durante os conteúdos de botânica?



3- As metodologias utilizadas te ajudaram a compreender o conteúdo de botânica?



4- Seu interesse pela botânica aumentou a partir das abordagens que foram utilizadas?



5- O que você mais gostou das aulas de botânica?

6- Você aprendeu alguma coisa que não sabia antes? Se sim, qual?

7- Qual das metodologias utilizadas (aula de campo, aula expositiva, oficina pedagógica, aula prática no laboratório) mais atraiu sua atenção? Assinale até DUAS alternativas.

() Oficina pedagógica () Aula prática no laboratório () Aula de campo () Aulas expositivas

8- Como você avalia a sua participação e aprendizagem dos conteúdos de botânica?



9- Você tem alguma sugestão para melhorar as aulas de botânica?

ANEXOS

ANEXO A- Carta de Anuência



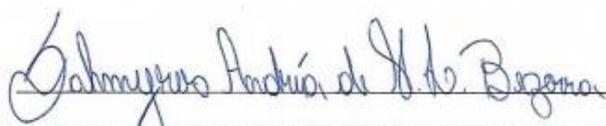
CARTA DE ANUÊNCIA

Declaramos para os devidos fins, que aceitaremos o pesquisador Prof. Dr. Rivete Silva de Lima – DSE/UFPB e sua orientanda, a estudante Maria Liviana Gonçalves da Silva, a desenvolverem o seu projeto de pesquisa **BOTÂNICA NA ESCOLA: ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS VOLTADAS AO ENSINO DE BOTÂNICA**, que está sob a coordenação do Prof. Dr. Rivete Silva de Lima, cujo objetivo é promover o processo de ensino aprendizagem de botânica, por meio de diferentes abordagens, nesta escola.

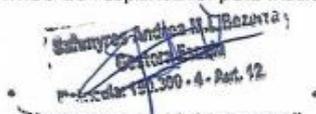
Esta autorização está condicionada ao cumprimento do pesquisador aos requisitos da Resolução 466/12 CNS e suas complementares, comprometendo-se o mesmo a utilizar os dados pessoais dos sujeitos da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Antes de iniciar a coleta de dados o pesquisador deverá apresentar a esta Instituição o Parecer Consubstanciado devidamente aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

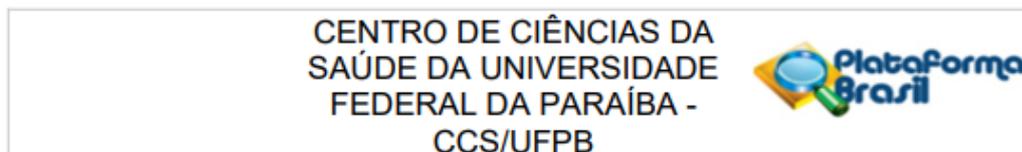
João Pessoa, em 27 de novembro de 2024



Nome/assinatura e carimbo do responsável pela Instituição ou pessoa por ele delegada



ANEXO B- Parecer Comitê de Ética

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA****Título da Pesquisa:** BOTÂNICA NA ESCOLA: estratégias didáticas voltadas ao ensino de botânica**Pesquisador:** Rivete Lima**Área Temática:****Versão:** 1**CAAE:** 85140624.3.0000.5188**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio**DADOS DO PARECER****Número do Parecer:** 7.305.588**Apresentação do Projeto:**

Pesquisa intitulada: BOTÂNICA NA ESCOLA: estratégias didáticas voltadas ao ensino de botânica, desenvolvida por Maria Liviana Gonçalves da Silva, aluna regularmente matriculada no curso de Licenciatura plena em Ciências Biológicas, sob orientação do prof. Dr. Rivete Silva de Lima.

Introdução

O ensino de Botânica é um dos componentes previstos na grade curricular do ensino médio, entretanto é observado que tanto os professores quanto

os alunos negligenciam o estudo deste conteúdo. Diante disso, forma-se um ciclo vicioso de ensino e aprendizagem baseado em aulas tradicionais e

descontextualizadas que não influenciam a aprendizagem significativa dos alunos. Sendo assim, a utilização de diferentes estratégias didáticas

como aulas práticas, aulas de campo, jogos e oficinas pedagógicas tornam-se uma abordagem essencial para fazer uma conexão entre os

conhecimentos prévios do aluno e o novo conteúdo que deve ser aprendido.

A pesquisa será realizada utilizando uma abordagem de cunho qualitativo. De acordo com Creswell (2010) o estudo qualitativo caracteriza-se pela

utilização de métodos emergentes, dados de entrevistas, análise de textos e imagens. Desta forma, o método qualitativo diferencia-se do método

Endereço: Campus I / Prédio do CCS UFPB - 1º Andar			
Bairro: Cidade Universitária	Município: JOAO PESSOA	CEP: 58.051-900	
UF: PB			
Telefone: (83)3216-7791	Fax: (83)3216-7791	E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br	

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB**



Continuação do Parecer: 7.305.588

quantitativo, tendo em vista que possibilita a análise de diferentes aspectos e envolve a interpretação, experiências e situações (Stake, 2011). Além disso, a pesquisa qualitativa é uma forma de compreender e investigar os significados que um determinado grupo social apresenta sobre determinada problemática (Richardson, 2017). Quanto aos procedimentos que serão utilizados nesta pesquisa, a pesquisa se apresenta como do tipo participante. A pesquisa participante caracteriza-se pela interação entre pesquisadores e membros das situações investigadas (Gil, 2002 p. 55). Desta forma, o pesquisador permanece em constante contato com o ambiente e o grupo ao qual está sendo estudado. De acordo com Felcher (2017) a pesquisa do tipo participante, não tem ações determinadas a resolução de um problema, utiliza o diálogo como principal forma de comunicação com o público alvo, prevê a participação de todos os envolvidos, e tanto o pesquisador como o público são pesquisados ao mesmo tempo. A área de estudo da é a Escola Cidadã Integral Técnica Prof. Olívio Pinto, localizada no bairro do Valentina em João Pessoa/PB, com cerca de 60 alunos da 2ª série do ensino médio, que apresentam entre 15 e 18 anos de idade. Para o desenvolvimento das atividades será aplicado um questionário de sondagem, inicialmente, para verificar os conhecimentos prévios dos alunos em relação ao conteúdo de botânica, como também as possíveis dificuldades. Posteriormente, será utilizada uma sequência didática abordando os conteúdos de Botânica. A sequência irá dispor de oito aulas com 50 min cada, que serão organizadas utilizando diferentes estratégias didáticas. Os quatro grupos botânicos serão trabalhados em cada estratégia didática, como as oficinas pedagógicas, jogos, aulas práticas no laboratório, aula de campo e aulas expositivas dialogadas. Para cada conteúdo/grupo botânico, será realizada uma aula expositiva dialogada introduzindo o assunto, posteriormente serão realizadas duas aulas de campo e duas aulas práticas no laboratório, contendo dois conteúdos/grupo botânico em cada uma. Ao final da sequência, a oficina pedagógica e o jogo didático contendo os quatro conteúdos/grupos botânicos serão aplicados. A pesquisa só se dará início após a aprovação do comitê de ética, assinatura do Termo de Consentimento Livre

Endereço: Campus I / Prédio do CCS UFPB - 1º Andar
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 58.051-900
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)3216-7791 **Fax:** (83)3216-7791 **E-mail:** comitedeetica@ccs.ufpb.br

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB**



Continuação do Parecer: 7.305.588

Esclarecido (TCLE) pelos responsáveis dos participantes menores de idade e assinatura de Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE)

pelos estudantes maiores de idade e do Termo de Anuência Livre e Esclarecido (TALE) pelos estudantes menores de idade. Metodologia de Análise de Dados:

A coleta de dados será realizada a partir da aplicação de um questionário de sondagem e um avaliativo, como também a partir da observação

participante. Esse tipo de observação ζ Consiste na participação real do pesquisador na comunidade ou grupo. Ele se incorpora ao grupo, confundese

com ele ζ (Marconi e Lakatos, 2010 p. 177). A observação participante objetiva a coleta e investigação de informações das situações e

experiências vivenciadas. Por se tratar de um estudo de cunho qualitativo, a análise dos questionários será feita de acordo com a análise de

conteúdo de Bardin. De acordo com Bardin (2016) ζ a análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações ζ . Desta forma, é

possível abrigar técnicas aplicáveis para a compreensão dos fenômenos envolvidos em um estudo de cunho qualitativo. Quanto à análise das

observações, a mesma será realizada a partir das interpretações e compreensão das experiências vivenciadas.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Geral: Promover o processo de ensino aprendizagem de botânica por meio de diferentes abordagens.

Objetivo Secundário:

Específicos: Avaliar os conhecimentos prévios quanto aos conteúdos de botânica; Aplicar atividades práticas e lúdicas no ensino dos conteúdos de

botânica; Oferecer um processo de aprendizagem significativo para os conteúdos de botânica; Indicar a utilização de diferentes abordagens no

ensino de botânica.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos e dessa forma é necessário ter precauções, assim destacam-se a possibilidade de

Endereço: Campus I / Prédio do CCS UFPB - 1º Andar
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 58.051-900
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)3216-7791 **Fax:** (83)3216-7791 **E-mail:** comitedeetica@ccs.ufpb.br

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB**



Continuação do Parecer: 7.305.588

constrangimento ao responder o questionário, desconforto, medo ou vergonha por serem gravados por meio de vídeos ou áudios, estresse e

cansaço ao responder às perguntas. A metodologia utilizada não impõe risco à saúde física do participante.

Benefícios:

Os benefícios advindos da pesquisa superam as possibilidades de quaisquer tipos de riscos, como o psicológico, intelectual e emocional. Ademais,

as estratégias utilizadas constituem-se em metodologias capazes de tornar o aluno como protagonista do processo de construção e criticidade do

conhecimento. Além disso, os resultados dessa pesquisa poderão fomentar a ressignificação do professor em sala de aula, bem como incentivar a

reflexão e a mudança sobre as práticas educativas tradicionais, sobretudo, no ensino de biologia.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

projeto bem elaborado, com critérios de inclusão e exclusão descritos

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

apresentados e de acordo com a legislação vigente

Recomendações:

manter cronograma e metodologia. Enviar relatório final

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

sem óbices observados

Considerações Finais a critério do CEP:

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba, o CEP/CCS aprovou a execução do referido projeto de pesquisa. Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à submissão do Relatório Final na Plataforma Brasil, via Notificação, para fins de apreciação e aprovação por este egrégio Comitê.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P	29/11/2024		Aceito

Endereço: Campus I / Prédio do CCS UFPB - 1º Andar

Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 58.051-900

UF: PB **Município:** JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791 **Fax:** (83)3216-7791 **E-mail:** comitedeetica@ccs.ufpb.br

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB**



Continuação do Parecer: 7.305.588

Básicas do Projeto	OJETO_2466732.pdf	11:25:02		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Responsaveis.pdf	29/11/2024 11:10:06	Rivete Lima	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Professores.pdf	29/11/2024 11:09:51	Rivete Lima	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Maiores_Idade.pdf	29/11/2024 11:09:38	Rivete Lima	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE_Menor_Idade.pdf	29/11/2024 11:09:27	Rivete Lima	Aceito
Orçamento	viabilidade_Financeira.pdf	29/11/2024 11:00:09	Rivete Lima	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	29/11/2024 10:59:54	Rivete Lima	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Detalhado.pdf	29/11/2024 10:54:20	Rivete Lima	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_Compromisso_Financeiro_Liviana.pdf	29/11/2024 10:53:57	Rivete Lima	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_Responsabilidade_Liviana.pdf	29/11/2024 10:53:45	Rivete Lima	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_compromisso_financeiro_Rivete Lima.pdf	29/11/2024 10:53:31	Rivete Lima	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_responsabilidade_Rivete Lima.pdf	29/11/2024 10:53:09	Rivete Lima	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Certidao_Departamental.pdf	29/11/2024 10:52:36	Rivete Lima	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Certidao_Anuencia_escola_Laviana.pdf	29/11/2024 10:52:20	Rivete Lima	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	29/11/2024 10:49:42	Rivete Lima	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Endereço: Campus I / Prédio do CCS UFPB - 1º Andar
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 58.051-900
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)3216-7791 **Fax:** (83)3216-7791 **E-mail:** comitedeetica@ccs.ufpb.br

CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB



Continuação do Parecer: 7.305.588

Não

JOAO PESSOA, 18 de Dezembro de 2024

Assinado por:
Eliane Marques Duarte de Sousa
(Coordenador(a))

Endereço: Campus I / Prédio do CCS UFPB - 1º Andar
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 58.051-900
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)3216-7791 **Fax:** (83)3216-7791 **E-mail:** comitedeetica@ccs.ufpb.br