



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS FLORIANO
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

DEBORA CRISTINA DE OLIVEIRA CARVALHO

**MODELOS FLORAIS COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE
MORFOLOGIA FLORAL NO ENSINO MÉDIO**

**FLORIANO
2025**

DEBORA CRISTINA DE OLIVEIRA CARVALHO

MODELOS FLORAIS COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE
MORFOLOGIA FLORAL NO ENSINO MÉDIO

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Floriano.
Orientadora: Prof^a. Me. Odivette Maria Soares Felix.

FLORIANO
2025

MODELOS FLORAIS COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE MORFOLOGIA FLORAL NO ENSINO MÉDIO

Debora Cristina de Oliveira Carvalho ¹
Odivette Maria Soares Felix ²

RESUMO

A aprendizagem de Biologia, em especial da Botânica, no Ensino Médio brasileiro é marcada pela ausência de metodologias inovadoras, sendo realizada, majoritariamente por um sistema teórico e tradicional. Essa abordagem torna o aprendizado obtido em sala de aula distantes do cotidiano dos alunos, dificultando o interesse por conteúdos voltados ao reino vegetal, como a Morfologia Floral. As aulas, de caráter teórico, comprometem a aprendizagem, estimulando apenas a memorização do conteúdo. Diante disso, este trabalho teve como objetivo analisar as contribuições da criação de modelos florais como recurso didático voltados ao ensino das estruturas florais. Os objetivos específicos incluíram: simplificar o ensino das estruturas florais através da construção de modelos didáticos, identificar as principais funções e características das estruturas flores a partir da montagem das flores e analisar o conhecimento obtido sobre a Morfologia Floral após a intervenção didática. A pesquisa, de natureza quali-quantitativa, foi dividida em quatro etapas: 1) entrega e assinatura dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), 2) aplicação do pré-questionário, aula expositiva e dialogada, 3) montagem dos modelos florais, apresentação dos modelos construídos e observação participante 4) aplicação do pós-questionário. Os resultados evidenciaram um aumento expressivo na compreensão dos estudantes sobre o conteúdo de Morfologia floral após a construção dos modelos florais. Conclui-se, portando, que o uso de recursos didáticos no ensino de Morfologia Floral é eficaz para promover uma aprendizagem significativa, auxiliando tanto professores quanto alunos no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: botânica; morfologia floral; aprendizagem significativa; ensino médio.

ABSTRACT

The learning of Biology, especially Botany, in Brazilian High School is characterized by the absence of innovative methodologies, being carried out mainly through a theoretical and traditional system. This approach makes the learning obtained in the classroom distant from the students' daily lives, hindering interest in content related to the plant kingdom, such as Floral Morphology. The classes, which are theoretical in nature, compromise learning by stimulating only rote memorization of the content. In light of this, this work aimed to analyze the contributions of creating floral models as a didactic resource for teaching floral structures. The specific objectives included:

¹ Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Instituto Federal do Piauí/Floriano.
cristinacarvalho940@gmail.com

² Mestra no Ensino Profissional de Biologia. Professora do Instituto Federal do Piauí/Floriano.
odivette.soares@ifpi.edu.br

simplifying the teaching of floral structures through the construction of didactic models, identifying the main functions and characteristics of floral structures based on the assembly of flowers, and analyzing the knowledge gained about Floral Morphology after the didactic intervention. The research, of a quali-quantitative nature, was divided into four stages: 1) delivery and signing of the Free and Informed Consent Terms (TCLE) and the Free and Informed Assent Term (TALE), 2) application of the pre-questionnaire, expository and dialogued class, 3) assembly of floral models, presentation of the constructed models, and participant observation, 4) application of the post-questionnaire. The results showed a significant increase in students' understanding of the content of Floral Morphology after the construction of floral models. It is concluded, therefore, that the use of teaching resources in the teaching of Floral Morphology is effective in promoting meaningful learning, assisting both teachers and students in the teaching-learning process.

Keywords: botany; floral morphology; meaningful learning; high school.

Data de aprovação: 08/07/2025

1 INTRODUÇÃO

No que se refere à Botânica, seus conhecimentos são de extrema importância em virtude do valor que as plantas representam para a preservação da vida. No entanto, a falta de valorização do ramo das Ciências Biológicas está ocasionando efeitos prejudiciais ao ensino da Biologia. Além disso, é evidente que essa desvalorização está relacionada com a grande quantidade de conteúdos transmitidos nas salas de aula apenas de forma teórica (Salatino; Buckeridge, 2016).

Quando se menciona o ensino de Ciências e Biologia, os conteúdos abordados nas aulas demonstram ser relativamente difíceis e alongados tanto para os docentes como para os estudantes, assim como os assuntos trabalhados pela Botânica, que incentivam e requerem que os alunos adquiram a habilidade de memorizar a taxonomia e as características morfológicas encontradas nas plantas (Silva; Moraes, 2011).

Por conta da extensa demanda de informações a serem aprendidas, a disciplina de Botânica ao ser ministrada necessita de estratégias e metodologias que auxiliem os estudantes nas etapas de reconhecimento das características morfológicas, dos sistemas fisiológicos, das relações ecológicas, das vantagens que as plantas apresentam, bem como da identificação da diversidade vegetal (Dutra; Gullich, 2016).

Ao analisar a formação de novos docentes, principalmente os que lecionam no Ensino Fundamental I (anos iniciais), etapa na qual também se estuda a Botânica, nota-se que muitos professores possuem escassas habilidades para aplicar os

conteúdos referentes ao tema abordado. Isto é resultado do número reduzido de oportunidades para que pudessem ter se aprofundando nos estudos e obter mais entendimento sobre Ciências e Biologia no decorrer de sua formação (Mauer; Soares; Kortmann, 2013).

Dessa forma, o ensino tradicional, fundamentado na apresentação oral do tema disciplinar com destaque em atividades e memorização ainda é amplamente utilizada por uma grande parcela de docentes, sendo uma prática comum no Ensino Fundamental e no Ensino Médio.

Sendo assim, Gullich (2004) destaca que existem variados tipos de metodologias que podem ser utilizadas para auxiliar na aprendizagem dos estudantes, sendo elas práticas, lúdicas ou renovadoras quando dispostas juntamente com o propósito de auxiliar o professor a melhorar o aprendizado, a forma de ministrar as aulas e o curso a ser seguido no decorrer da prática pedagógica. Ademais, é importante destacar que essas estratégias de ensino são essenciais para o ensino da Biologia, principalmente da Botânica, pois é um dos ramos que mais desperta desinteresse por parte dos docentes, por ter uma enorme variedade de nomes e características complexas.

Nesta mesma perspectiva, Araújo (2011) retratou em sua pesquisa que os professores de Biologia não buscam estratégias mais simples para aumentar as vivências dos estudantes quanto à Botânica. Logo, locais como o pátio e ao redor da escola são exemplos de ambientes informais que podem ser utilizados para desenvolver aulas tanto teóricas quanto práticas.

Com base nas informações apresentadas, entende-se que o ensino de Botânica nas salas de aula necessita de metodologias que auxiliem e facilitem o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes. Sendo assim, a pesquisa teve como objetivo investigar se o uso de modelos florais como recursos didáticos contribuiu de forma significativa para consolidar a compreensão dos estudantes sobre a morfologia floral. Diante disso, este trabalho busca responder: o uso de modelos florais pode favorecer o ensino de morfologia floral no Ensino Médio?

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ENSINO DA BOTÂNICA

Sabe-se que, ao longo do tempo, a humanidade desenvolveu uma relação com todo o reino vegetal, pois tem utilizado do mesmo para atender as necessidades humanas, como a obtenção de mantimentos, produção de remédios, ornamentação

etc. Entretanto, quando se trata do âmbito escolar, a Botânica é trabalhada de forma superficial, dessa forma, tornando sua aprendizagem de difícil compreensão, sobretudo nas unidades de ensino fundamental (Silva, 2015). Além disso, a maior parte das pessoas demonstra dificuldade em reconhecer a presença das plantas ao seu redor (Salatino; Buckerigde, 2016).

Mesmo que a Botânica esteja presente no dia a dia dos seres humanos, é perceptível que ainda permanece uma evidente separação entre o ensino e aprendizagem dos vegetais nas aulas e a prática dela no cotidiano dos estudantes (Longo, 2012). Ademais, para algumas pessoas, a botânica está restrita aos botânicos ou aqueles que admiram as plantas, ainda que estas estejam presentes ao nosso redor. Conforme Minhoto (2012):

Não salta, não brinca, não corre, não faz festinha para o dono...NÃO TEM MÚSCULOS! Como alguém pode gostar de algo tão inerte?! Não se pode levar para passear na rua, nem exibi-la nos encontros com os amigos (creio que não fica bem levar uma samambaia a uma choperia!). Sim, é sobre as plantas que estou falando! Para a maioria dos leigos é simplesmente mato! Para os vegetarianos, apenas um ritual de assassinato sem culpa! Para a maioria dos professores de Biologia: "É O INFERNO". Botânica é muito chata! Isso é quase unanimidade. Quem sobra? Claro, os botânicos! Só? Não, os aficionados por flores também! (Minhoto, 2012, p. 1, grifos do autor).

Posto isso, Nunes et al. (2015) destacam que a redução da carga horária destinada as disciplinas de Ciências e Biologia ao longo do período letivo é um dos principais fatores que dificultam o trabalho dos docentes ao ensinar botânica em sala de aula. Essa limitação resulta na preferência dos conteúdos de Zoologia, relegando a Botânica em segunda plano, gerando desinteresse por parte dos estudantes, que passam a considerar uma área do conhecimento mais relevante que outra.

Seguindo esse pensamento, Figueiredo, Coutinho e Amaral (2012), salienta que diversos componentes utilizados em sala de aula, acabam desmotivando a aprendizagem de Botânica dos alunos, como por exemplo o uso de muitos termos científicos, dessa forma, isso acaba corroborando para que haja um afastamento entre a Botânica e a realidade desses estudantes.

Nesse contexto, Chassot (2003) ressalta que, quando os conteúdos de Botânica são transmitidos por meio de termos complexos distantes da realidade dos estudantes, o processo de ensino deixa de desempenhar seu papel principal, que é proporcionar aos estudantes a compreensão da Botânica e formar sujeitos críticos. Essa situação torna o processo de ensino-aprendizagem desinteressante, pois não estabelece uma relação entre o que os alunos aprendem na escola e suas realidades

cotidianas. Diante disso, ao abordar o conteúdo de Botânica em sala de aula, torna-se necessário que os docentes busquem metodologias inovadoras se conectem com o contexto social dos estudantes.

De acordo com Stefanine et al. (2011), a ausência de interesse dos discentes quando se trata da relevância dos vegetais e a falta de disposição de alguns docentes de Ciências e Biologia ao ministrar os assuntos referentes a este ramo de informação, acabam tornando o ensino e a aprendizagem de Botânica cada vez mais difíceis.

Além disso, Machado et al. (2010) pontua que o aumento de novos conhecimentos no âmbito do ensino científico, associado com as diversas brechas que existem quando se trata do ensino de Ciências na teoria e na prática do conteúdo, há, como resultado, o desinteresse e a segregação dos estudantes por ingressar nas áreas de ocupação científica. O escritor ainda destaca que ao aderir exercícios didáticos que correspondem com metodologias que conectam as características aprendidas em sala de aula com o dia a dia dos estudantes, possui a finalidade de gerar relevância ao tema abordado, não só isso, mas também de instigar o interesse, a indagação e aprendizado dos alunos.

A utilização de atividades didáticas em ambientes fora das salas de aulas são estratégias necessárias para instigar o interesse dos estudantes através do aperfeiçoamento do ensino e aprendizado do conteúdo de Botânica, além de promover discussões sobre os vegetais para aproximar os alunos do reino vegetal. Dessa forma, estudos destacam a importância de inserir os discentes como protagonistas do processo de ensino, participando ativamente, por meio de atividades inovadoras que promovam a compreensão dos conteúdos de maneira significativa. Assim, é importante que os estudantes conduzam pesquisas de forma ativa, desenvolvendo habilidades de interpretação científica ao longo do processo de ensino-aprendizagem (Machado et al., 2010).

Quando se discute a importância da participação dos estudantes no processo de ensino, os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998 e 2002), apontam que é necessário a colaboração dos alunos nas aulas para que haja a construção de um ensino participativo e didático, além da necessidade de mediação dos docentes durante a explicação dos assuntos essenciais para a evolução das habilidades fundamentais para a construção do sujeito.

De acordo com Cruz et al., (2009), quando se trata da formação de novos docentes, a construção acadêmica muitas vezes é considerada precário, pois, existe

uma fragmentação entre os docentes que se dedicam à pesquisa e desenvolvem propostas modernas, e aqueles que ainda lecionam com métodos tradicionais, e não possuem incentivo para deliberar sobre novas metodologias de ensino.

Portanto, para que o processo educativo possa aprimorar suas qualidades, é necessário que haja o desenvolvimento de métodos influentes e significativos na preparação de novos professores instigando-os a utilizarem metodologias inovadoras, não apenas na área de Botânica, e sim na construção de professores da educação inicial e continuada (Towata et al., 2010).

2.2 ENSINO DA MORFOLOGIA VEGETAL FLORAL NO ENSINO MÉDIO

A princípio, de acordo com Raven et al., (2014) as angiospermas são definidas como plantas que possuem flores, não só isso, mas também se caracteriza por representar o maior número de plantas do mundo perceptível atualmente. A morfologia vegetal é a área da Botânica que organiza o vocabulário utilizado para definir as partes que compõem os vegetais, suas estruturas e variações. De forma igual, ela se relaciona com aproximadamente todos os âmbitos da Ciência que estuda os vegetais, caracterizando-se como um dos instrumentos mais importantes para a sistemática vegetal, sendo a área que investiga e nomeia os vegetais e sua diversidade (Souza et al., 2013).

De acordo com Lima (2000) as flores surgiram para proteger o órgão de reprodução da planta. Em complemento, é importante ressaltar que as flores são compostas por um grupo de folhas remodeladas que formam dois conjuntos: um infértil e outro fértil. O infértil é responsável pela formação do cálice e corola, compondo o verticilo infértil, já o conjunto fértil é formado pelo androceu e gineceu, estruturas reprodutivas da flor. Ademais, ambos os conjuntos estão alocados no receptáculo floral, que é segurado pelo pedúnculo floral (Raven et al., 2014).

Souza e Mosqueta (2011), reconhecem que quaisquer plantas que possuem flores, podem ser utilizadas no processo de ensino ou aprendizagem dos arranjos florais, pois, o ensinamento sobre a morfologia floral possui como finalidade caracterizar de forma detalhada as estruturas florais e seus elementos férteis e inférteis. Dessa forma, a aprendizagem dos estudantes nas unidades que ofertam a educação básica e ensino médio converte-se em algo descomplicado e divertido.

O ensino das estruturas morfológicas das flores na educação básica, é elaborado por meio de aulas teóricas e atividades escritas, por conta disto, os exercícios práticos utilizando elementos da botânica acabam se tornando cada vez

mais distantes do dia a dia dos estudantes, isso acontece especialmente com alunos do ensino fundamental e médio. Dessa forma, a afeição e compreensão dos discentes pela Botânica tornam-se cada vez mais difíceis (Silva, 2008).

Ao ensinar sobre morfologia floral, o docente pode utilizar recursos didáticos, contendo não apenas as descrições das características morfológicas florais, como também as espécies da flora regional. Essa metodologia permite relacionar o conteúdo escolar com o conhecimento prévio dos alunos em relação as flores presentes ao seu redor, tornando o processo de ensino mais significativo (Putzke, 2006). Nesse sentido, existem métodos eficientes que podem ser utilizados nas salas de aulas quando se refere ao ensinamento da morfologia floral, como por exemplo, o uso de materiais Botânicos para demonstração nas aulas de ciências e biologia (Lima et al., 2016).

De acordo com Pucinelli (2010), as referências pedagógicas recomendadas nos últimos anos na qual relaciona-se com as metodologias utilizadas no ensino e aprendizado, manifesta a necessidade de o estudante aplicar as ideias obtidas e convertê-la em conhecimento, de maneira oposta do modelo tradicional, onde o docente é o detentor do saber e transmite aos estudantes as teorias com conclusões pré-estabelecidas.

Quando se analisa as variadas metodologias utilizadas para o processo de ensino e aprendizado, Pucinelli (2010) ressalta que os estudantes devem ser o sujeito principal no desenvolvimento e na produção do seu conhecimento, elaborando trabalhos e provocando questionamentos. Sendo assim, é função do docente utilizar estratégias de ensino que possibilitem a participação ativa dos discentes durante as aulas, tornando as aulas mais interativas, estimulantes e despertando a curiosidade dos alunos.

Ao que se refere ao aprendizado da morfologia floral, os estudantes não apenas devem entender e identificar as estruturas que constituem uma flor, mas também devem ter a oportunidade e conhecer as variadas espécies de plantas, dessa forma, irão aprender os termos certos das espécies analisadas e a utilização correta das terminologias dos ramos de conhecimentos (Francener, 2015).

Dessa forma, ao empregar metodologias didáticas no processo de ensino da morfologia floral, tal como a construção de um recurso didático, os estudantes deverão juntamente com o docente colocar em prática as informações adquiridas nas aulas

teóricas, para que no futuro, os discentes sejam capazes de identificar as estruturas presentes em uma flor apenas com os conhecimentos obtidos na sala de aula.

3 METODOLOGIA

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O referente estudo foi realizado com 14 estudantes da turma 3201 do segundo ano do Técnico em Eletromecânica Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – Campus Floriano. Anteriormente a aplicação da pesquisa, o projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Piauí – Campus Amílcar Ferreira Sobral (CAFS), e aprovado no dia 27 de novembro de 2024 conforme parecer n.7.252.696.

A abordagem metodológica adotada para o estudo foi descritiva, buscando descrever características ou estabelecer relações entre objetos de estudo. Essa abordagem é amplamente utilizada, com destaque para técnicas padronizadas de coleta de dados, como questionário e observação sistemática (Gil, 2017). A pesquisa foi aplicada empregando métodos de natureza quali-quantitativa, que segundo Gunther (2006), os dados obtidos pela pesquisa quantitativa são analisados por meio de uma linguagem matemática para explicar os fenômenos. De acordo com Lakatos e Marconi (2003), a pesquisa qualitativa possibilita a coleta de informações por meio da observação participante.

3.2 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram dois questionários. Primeiramente, aplicou-se um pré-questionário, composto por oito questões (seis objetivas e duas subjetivas), respondidas pelos alunos antes da intervenção didática. Durante a prática, para complementar os dados obtidos por meio dos questionários, foi realizada uma observação participante, com o intuito de acompanhar de forma mais detalhada o comportamento e as interações dos alunos durante a atividade prática. Após a intervenção, foi aplicado o pós-questionário contendo as mesmas questões do pré-questionário, mas com o acréscimo de uma questão subjetiva na qual os alunos puderam expor de que forma a atividade contribuiu para o seu aprendizado.

3.3 ETAPAS DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida em quatro etapas. A primeira consistiu na apresentação do pesquisador em sala de aula, onde foram expostos os objetivos da intervenção aos discentes. Também foram disponibilizados aos alunos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), destinado aos responsáveis legais, e o

Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), para ser assinado pelos próprios estudantes. A participação dos estudantes na pesquisa só seria possível mediante a entrega dos documentos devidamente assinados.

Na segunda etapa da pesquisa, utilizou-se um pré-questionário como instrumento para a coleta dos dados, composto por oito questões (6 objetivas e 2 subjetivas) elaboradas de acordo com o tema da atividade proposta (Figura 1 - A). A aplicação possibilitou ao pesquisador analisar o grau de entendimento dos estudantes e seus conhecimentos prévios sobre o conteúdo trabalhado.

Após o recolhimento do pré-questionário, foi ministrada uma aula expositiva e dialogada (Figura 1 - B), com duração de 15 minutos, utilizando-se como recurso visual a flor do Hibisco Vermelho (*Hibiscus rosa-sinensis*) para auxiliar na explicação das estruturas florais. Durante a aula, foram abordadas as principais características e funções das flores, bem como sua importância para o meio ambiente.

Figura 1 – Registros da segunda etapa da pesquisa. (A) Entrega do pré-questionário. (B) Aula expositiva e dialogada sobre as estruturas florais.



Fonte: Autora (2025).

Na terceira etapa, ocorreu a montagem dos modelos florais, para a qual foram disponibilizados aos estudantes os materiais necessários para a execução da atividade. Para a montagem das flores, foram entregues aos estudantes moldes previamente confeccionados, correspondentes as pétalas, sépalas e estruturas reprodutivas das flores que seriam montadas durante a prática. Os materiais utilizados para a produção dos moldes foram, E.V.A (branco, amarelo, verde e vermelho) esquentados com ferro quente para dar maleabilidade, arame liso e cola instantânea. Além disso, para a construção da flor, também foram disponibilizados aos alunos as seguintes ferramentas para a execução da prática: caneta, cola de isopor, cola instantânea, estilete, isopor, lixa, papel e tesoura.

No início da prática, os 14 estudantes foram divididos em quatro grupos (Tabela 1) e cada grupo ficou encarregado de confeccionar uma flor diferente, utilizando como modelo visual exemplares naturais de quatro espécies de flores distintas (Quadro 1). Além disso, cada grupo ocupou uma bancada, onde estavam dispostos os elementos pré-moldados correspondentes ao modelo da flor a ser confeccionada, juntamente com a flor natural, que serviu como referência ao decorrer da atividade (Figura 2).

Tabela 1 - Distribuição dos Grupos e modelos florais para a atividade prática.

Grupo	Nº de alunos	Nome Popular	Nome científico
1	3	Flor do hibisco	<i>Hibiscus-rosa-sinensis</i> .
2	4	Flor do mamoeiro (feminina)	<i>Carica papaya</i>
3	3	Flor do Flamboyant-mirim	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>
4	4	Flor do mamoeiro (masculina)	<i>Carica papaya</i>

Fonte: Autora (2025).

Quadro 1 - Flores utilizadas como referência para a produção do recurso didático.

Nome popular	Nome científico	Finalidade
Hibisco vermelho	<i>Hibiscus-rosa-sinensis</i>	Modelo para representar estruturas florais completas.
Mamoeiro - flor masculina e feminina	<i>Carica papaya</i>	Modelo para representar estruturas reprodutivas florais unissexuais.
Flamboyant mirim	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Modelo para representar flores com pétalas e sépalas de cor semelhante.

Fonte: Autora (2025).

Figura 2 - Materiais para a montagem dispostos nas bancadas dos grupos. (A) Grupo 1 – Flor do Hibisco; (B) Grupo 2 – Mamoeiro – flor feminina; (C) Grupo 3 – Flamboyant mirim; (D) Grupo 2 – Mamoeiro – flor masculina.



Fonte: Autora (2025).

Dando sequência à montagem das flores, uma vez que todas as flores (Quadro 1) possuíam pétalas e sépala na mesma quantidade, os grupos utilizaram as estruturas pré-moldadas para a montagem (Figura 3) dos modelos florais, de acordo com os passos descritos a seguir: Primeiramente, os estudantes colaram as cinco pétalas e sépala ao redor da estrutura reprodutiva utilizando cola instantânea; Com a conclusão da montagem, os alunos construíram uma base de sustentação para as flores utilizando isopor, estilete e cola de isopor. Após a secagem da cola, foi utilizada uma lixa de pé para dar acabamento à base, fixando as flores sobre ela, em seguida, foram entregues aos estudantes dois papéis de cores diferentes. Em um, escreveram o nome popular da flor; no outro o nome científico, e ambos foram colados na estrutura de isopor.

Figura 3 - (A) à (D) Estudantes montando os recursos didáticos - modelos florais.



Fonte: Autora (2025).

Figura 4 - Modelos florais confeccionados representando as flores Hibisco, Mamoeiro – flor feminina, Flamboyant mirim, Mamoeiro – flor masculina.



Fonte: Autora (2025).

Na sequência, cada equipe apresentou seu modelo construído em frente a turma (Figura 5), compartilhando as semelhanças e diferenças entre os exemplares produzidos.

Figura 5 - (A) à (D) Socialização entre os estudantes apresentando os recursos didáticos produzidos.



Fonte: Autora (2025).

Por fim, na quarta etapa da pesquisa, os alunos responderam a um pós-questionário com as mesmas perguntas do pré-questionário. Após o recolhimento do pós-questionário, os alunos e a pesquisadora registraram o momento (Figura 6), marcando o encerramento da atividade.

Figura 6 - Registro da pesquisadora com os estudantes no encerramento da pesquisa.



Fonte: Autora (2025).

3.3 ANÁLISE DE DADOS

Para a avaliação dos dados de natureza subjetiva, foram empregadas avaliações baseadas em níveis de desempenho, conforme apontado por Griffin et al., (2003). Sendo assim, embasado nessa abordagem, foram adotados os seguintes parâmetros para obter a análise dos dados:

- Resposta correta;
- Resposta parcialmente correta;

- Resposta incorreta.

As questões de natureza quantitativa foram analisadas com a fórmula de Hake (1998) a qual verifica a evolução dos conhecimentos adquiridos pelos estudantes com base na compreensão do tema abordado. Além disso, O valor calculado para "g", é classificado como ganho em alto, médio ou baixo, conforme os intervalos a seguir: ganho alto ($g \geq 0,70$), médio ($0,30 \leq g < 0,70$) e baixo ($g < 0,30$). Dessa forma, os resultados foram calculados por meio da seguinte equação:

$$g = \frac{\% \text{pós} - \% \text{pré}}{100 - \% \text{pré}}$$

g = ganho normalizado de aprendizagem.

%pós = percentual de acertos do aluno no pós-teste.

%pré = percentual de acertos do aluno no pré-teste.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos dados revelou um aprimoramento significativo no processo de aprendizagem dos discentes. No que se refere ao pré-questionário, observou-se que a maioria demonstrava conhecimentos superficiais sobre a morfologia floral, evidenciando dificuldades na identificação e compreensão das estruturas florais. Essas dificuldades foram demonstradas principalmente nas questões de natureza qualitativa. Por outro lado, nas questões objetivas, alguns estudantes conseguiram, ainda que de forma pontual, associar corretamente termos e conceitos. Após a intervenção didática, os dados do pós-questionário indicaram uma melhora significativa na compreensão do conteúdo abordado nos questionários.

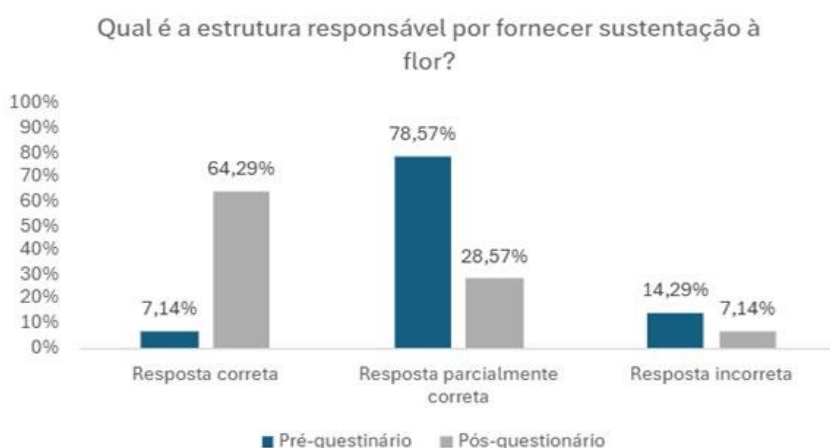
Os resultados das questões subjetivas revelaram dificuldades notáveis enfrentados pelos estudantes. Na Questão 6 do pré-questionário (Apêndice A), que abordava qual estrutura é responsável pela sustentação das flores, apenas 7,14% dos alunos responderam corretamente, demonstrando entendimento reduzido sobre o tema abordado. Por outro lado, 78,57% apresentaram respostas parcialmente corretas como "caule", sugerindo alguma familiaridade com o conteúdo. Já os 14,29% restantes forneceram respostas erradas ou desconexas com o tema, o que evidencia uma compreensão limitada do tema.

Nesse sentido, as dificuldades do pré-questionário confirmam que a ausência de atividades práticas torna o ensino menos dinâmico e prejudica a aprendizagem dos

conceitos botânicos (Bittencourt et al., 2011). Ademais, após a realização da atividade prática, com a aplicação do pós-questionário, foram obtidos resultados satisfatórios (Gráfico 1), havendo um aumento das respostas corretas, onde 64,29% dos estudantes demonstraram ter compreendido de forma significativa o tema proposto. Além disso, apenas 28,57% dos estudantes deram respostas parciais, indicando progresso no entendimento, embora ainda com algumas lacunas, enquanto apenas 7,14% dos estudantes erraram a questão, evidenciando, assim, um aumento significativo na compreensão do conteúdo sobre a morfologia floral.

Diante dos resultados apresentados, infere-se que os alunos assimilaram e retiveram o conteúdo trabalhado. Embora o primeiro questionário tenha evidenciado dificuldades iniciais de compreensão, a aula sobre Biologia Floral mostrou-se eficaz e atingiu os objetivos propostos (Perini, 2013).

Gráfico 1 - Comparativo do desempenho dos estudantes na Questão 6, considerando acertos totais, parciais e erros, no pré e pós-questionário.



Fonte: Autora (2025).

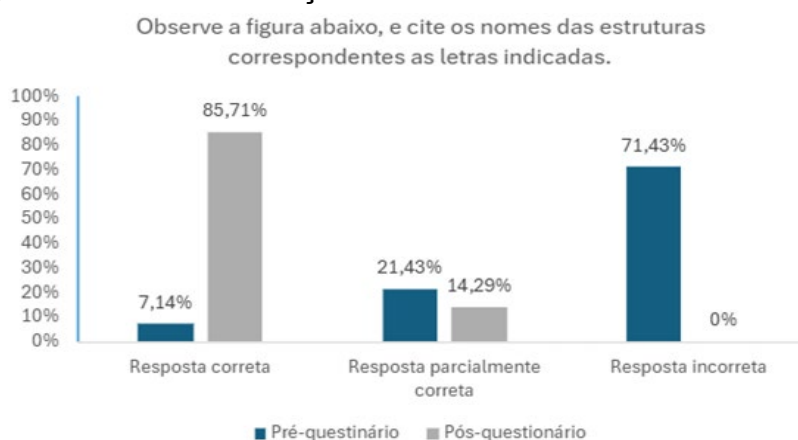
Na questão 8 do pré-questionário, de natureza subjetiva, os estudantes foram solicitados a identificar as estruturas presentes em uma imagem representativa da anatomia floral, devendo nomear corretamente cada uma delas. Entretanto, apenas 7,14% dos estudantes conseguiram identificar corretamente os termos, demonstrando domínio sobre o conteúdo. Por outro lado, 71,43% erraram completamente a questão, enquanto 21,43% dos estudantes apresentaram uma resposta parcial, reconhecendo algumas das estruturas corretamente, embora não de forma completa, o que evidencia uma grande lacuna no aprendizado relacionada à morfologia floral. Sendo assim, tal lacuna pode decorrer de práticas pedagógicas centradas exclusivamente

na exposição teórica, o que contribui para a falta de engajamento dos estudantes e limita seu desenvolvimento na disciplina (Lima, 2019).

Após a intervenção didática, os dados obtidos revelaram uma melhora significativa no desempenho dos estudantes quanto à identificação das estruturas florais. Enquanto no pré-questionário apenas 7,14% dos alunos acertaram completamente a questão, no pós-questionário esse número subiu para 85,71%, demonstrando um avanço expressivo na compreensão do conteúdo. Apenas 14,29% dos alunos apresentaram respostas parciais, o que reforça a eficácia da metodologia utilizada. Esses resultados indicam que a atividade prática possibilitou aos estudantes uma associação mais concreta entre os termos científicos e as estruturas observadas, favorecendo uma aprendizagem mais significativa e contextualizada.

Nesse panorama, torna-se evidente a importância de práticas pedagógicas que unem teoria e a prática. Dessa forma, constatou-se que a dificuldade inicial dos alunos em identificar as partes da flor provavelmente decorre da falta de associação entre estrutura e função. Contudo, com a aplicação da metodologia de aula teórico-prática, tornou-se possível estabelecer essa conexão, facilitando o aprendizado dos termos e conceitos por meio do uso do modelo didático (Rebouças et al., 2020). Corroborando essa perspectiva, Munakata (1997) ressalta que esses recursos são essenciais para o processo de ensino e aprendizagem, funcionando como ferramentas valiosas que os professores podem empregar tanto como fonte de pesquisa quanto como apoio didático em sala de aula.

Gráfico 2 - Comparativo do desempenho dos estudantes na questão 8 do pré e pós-questionário, referente à identificação das estruturas florais.



Fonte: Autora (2025).

Em relação às questões objetivas (Tabela 2), observou-se que, na questão 1 que abordava a função da flor na planta, os resultados foram bastante positivos:

85,71% dos alunos acertaram, o que indica a presença de um conhecimento prévio significativo sobre o tema. Por outro lado, 14,29% dos estudantes ainda apresentaram dificuldades, como demonstrado pelos erros cometidos. Após a intervenção didática, o pós-questionário revelou 100% de acertos, evidenciando uma evolução positiva. Embora a variação percentual não tenha sido tão expressiva, os dados sugerem que os estudantes já possuíam certo domínio do conteúdo, e que a intervenção contribuiu para a consolidação do conhecimento, especialmente entre aqueles que inicialmente demonstraram dificuldades com o tema.

A questão 2, que abordava a identificação da estrutura reprodutiva feminina das flores, apresentou um desempenho semelhante ao da questão anterior. No pré-questionário, 78,57% dos alunos responderam corretamente, enquanto 21,43% ainda demonstraram dificuldades em compreender o conteúdo. Esse dado indica que, embora a maioria já possuísse algum conhecimento prévio sobre o tema, havia uma parcela significativa que necessitava de reforço conceitual. Após a realização da intervenção didática, o índice de acertos aumentou para 100%, evidenciando que todos os estudantes conseguiram assimilar o conteúdo proposto. Assim, confirma-se que, mesmo diante de um desempenho inicial satisfatório, a ação pedagógica foi essencial para alcançar a compreensão plena por parte de toda a turma.

Com isso, evidencia-se a importância do conhecimento prévio no desenvolvimento de uma pesquisa, pois aulas bem estruturadas, que contemplem os principais conceitos das atividades experimentais e estabeleçam conexões com o saber pré-existente dos alunos, são essenciais para a efetiva assimilação de novos conhecimentos (Melo, 2010). Complementando essa ideia, Reis e Araújo (2018), pontuam que o uso de novas metodologias didáticas, quando aplicadas como instrumentos de ensino, não apenas contribui para a permanência dos estudantes em sala de aula, como também pode incentivar o interesse dos estudantes pelo aprendizado, promovendo a interação entre os alunos e a construção do conhecimento.

Na questão 3, onde os alunos deveriam selecionar a alternativa que indicava qual estrutura é responsável por formar a corola da flor, observou-se um baixo índice de acerto no pré-questionário, apenas 35,71% conseguiram apontar corretamente a estrutura, enquanto 64,29% escolheram a alternativa que apontava as sépalas como responsáveis pela formação da corola. No entanto, o desempenho dos estudantes foi surpreendente no pós-questionário, alcançando 100% de acertos. Sendo assim, os

resultados mostram um avanço expressivo na aprendizagem dos discentes, demonstrando que os recursos produzidos durante a intervenção foram eficazes na promoção do entendimento dos participantes quanto à morfologia flor.

Mediante os resultados, tais dificuldades podem estar relacionadas à ausência de práticas pedagógicas mais eficazes. Assim, Knechtel e Brancalhão (2009) destacam que as aulas teórico-práticas facilitam a aproximação entre os estudantes e o conhecimento científico, contribuindo significativamente para o processo de alfabetização científica. Nessa perspectiva, o uso de metodologias voltadas para a prática em sala de aula é fundamental para promover o interesse dos estudantes pelos conteúdos relacionados às flores, além de possibilitar sua participação ativa no processo de ensino-aprendizagem. Assim, estimular o aluno a aprender envolve oferecer diversos incentivos que despertam seu interesse e motivação pelo processo de aprendizagem (Libâneo, 1994).

De modo semelhante ao verificado na questão 3, os resultados obtidos no pré-questionário da questão 4 apresentaram índices baixos, indicando uma compreensão limitada por parte dos discentes em relação às características do grupo das angiospermas. Apenas 28,57% conseguiram identificá-las corretamente como o único grupo do reino vegetal que possui flores, enquanto 71,43% indicaram, incorretamente, briófitas e gimnospermas como grupos com presença de flores.

Diante disso, ficou evidente que a identificação dos termos científicos e sua definição pelos estudantes, no que diz respeito aos grupos vegetais, é extremamente limitada, o que compromete a motivação dos estudantes e dificulta o processo de ensino-aprendizagem. Para Melo et al. (2020) o ensino de botânica ainda é marcado pela ênfase em memorização de termos científicos, o que dificulta o engajamento dos estudantes nas aulas e prejudica a aprendizagem, mesmo com o apoio do material didático.

Essa dificuldade é agravada pelo fato de que, para muitos alunos, temas como angiospermas não fazem parte da sua vida diária, e a aprendizagem geralmente está vinculada apenas à preparação para a aprovação nas provas escolares. Nesse sentido, a utilização de recursos didáticos-pedagógicos adequados pode contribuir para tornar o ensino mais significativo e aprimorar a abordagem desses conteúdos nas aulas de botânica (Santos et al., 2018).

Após a intervenção didática, observou-se uma redução significativa nos erros no pós-questionário, com apenas 14,29% dos alunos apontando outros grupos

vegetais como portadores de flores. Em contrapartida, houve um aumento expressivo nos acertos, com 85,71% dos estudantes identificando corretamente as angiospermas como o único grupo do reino vegetal que apresenta flores.

Esses resultados evidenciam que os recursos didáticos empregados atuaram como facilitadores no processo de compreensão do conteúdo. De acordo com Cunha (2016), os modelos didáticos desempenham um papel crucial na prática pedagógica por serem ferramentas que potencializam o aprendizado. Por meio da utilização desses modelos, os alunos passaram a compreender a importância das flores, uma vez que seu surgimento conferiu às angiospermas um mecanismo eficiente de reprodução, contribuindo para seu sucesso evolutivo (Lopes; Rosso, 2010).

A análise comparativa dos dados obtidos nas questões 5 e 7, aplicadas antes e após a intervenção didática, evidenciou avanços significativos no processo de aprendizagem dos estudantes. Na questão 5, que abordava a estrutura reprodutiva por onde o pólen entra na flor, verificou-se um desempenho inicial satisfatório no pré-questionário, com 57,14% dos alunos respondendo corretamente. Contudo, 42,86% indicaram o filete ou sépalas como alternativa correta, o que evidencia uma fragilidade no conhecimento prévio dos discentes acerca das estruturas que compõem a flor. Em contrapartida, os resultados do pós-questionário revelaram um aumento satisfatório nos acertos, com 100% dos estudantes conseguiram indicar a alternativa correta, evidenciando que o uso dos modelos florais como recurso didático solidificou o entendimento dos discentes sobre as estruturas florais.

Sendo assim, os resultados reforçam a importância das atividades práticas, conforme apontado por Poletti (1998), ao evidenciarem que estratégias ativas favorecem a consolidação do conhecimento. Diante das constantes transformações sociais, é essencial que a prática pedagógica acompanhe essas mudanças para tornar a aprendizagem mais efetiva.

Por fim, a questão 7, que abordava quais estruturas compõem o carpelo da flor, revelou um cenário semelhante ao da questão 5, onde apenas 14,29% dos estudantes identificaram corretamente as estruturas, enquanto 85,71% apontaram incorretamente os estames ou o receptáculo como resposta. Em vista disso, é perceptível que a ausência de metodologias adequadas e o contato limitado dos estudantes com flores dificultam a compreensão de suas estruturas.

Desse modo, o aprendizado em botânica é prejudicado não só pela falta de incentivo à observação e interação com as plantas, mas também pela escassez de

recursos, como equipamentos, métodos e tecnologias que apoiem esse processo (Nascimento et al., 2017). No entanto, os resultados do pós-questionário mostraram uma melhora expressiva, com 92,86% de acertos e apenas 7,14% de erros. Dessa forma, os dados indicam que a metodologia aplicada aliada com o uso dos recursos didáticos ajudou significativamente a superar dificuldades e a consolidar a compreensão dos conceitos. Portanto, a utilização de modelos didáticos mostrou-se eficaz para auxiliar na compreensão da estrutura floral, evidenciando o valor dos recursos visuais na explicação e compreensão de conteúdos complexos, como os da Botânica (Setúval; Bejarano, 2009).

Tabela 2 - Ganho de Aprendizagem Normalizado (g) nas Questões objetivas do Pré e Pós- Teste Aplicados no Ensino da Morfologia Floral.

Questão	Número	Pré-questionário (%)	Pós-questionário (%)	g (valor)	Classificação (g)
Objetiva	1	85,71%	100%	1,00	Alto
	2	78,57%	100%	1,00	Alto
	3	35,71%	100%	1,00	Alto
	4	28,57%	85,71	0,8	Alto
	5	57,14%	100%	1,00	Alto
	7	14,29%	92,86	0,92	Alto
Total		49,99%	96,42%	0,95	Alto

Fonte: Autora (2025).

Para complementar os resultados obtidos por meio dos questionários, foi incluída, no pós-questionário (**Apêndice B**), uma pergunta aberta com o objetivo de identificar, por meio dos depoimentos dos estudantes, se a intervenção didática foi significativa para a compreensão dos conteúdos e para a consolidando da aprendizagem sobre a Morfologia floral. A seguir, apresentam-se alguns depoimentos dos estudantes registrados no pós-questionário:

Aluno A: “Foi uma experiência ótima, na parte de aprendizagem. A gente teve muito conhecimento bons mesmo sendo um assunto que a gente nunca viu.”

Aluno B: “Aprendi muitas coisas que não sabia ao responder o pré-questionário. Após a apresentação, notei as questões que errei e nesse segundo questionário pude responder as questões com mais confiança e certeza. Com relação à prática, foi divertido e pude perceber os elementos de uma flor com mais atenção, além de colocar em prática a aprendizagem teórica, foi muito educativo e interessante.”

Aluno C: “Foi uma experiência diferente e mesmo sendo simples trouxeram vários aprendizados e novos conhecimentos sobre as flores, além de trazer interação entre os participantes do grupo.”

Aluno D: “Foi muito interessante e diferente proporcionar uma ótima experiência, muito educativa e de extrema importância. A parte prática foi essencial para um melhor entendimento.”

Aluno E: “Me senti bem, com aprendizado novos e atividades foram divertidas, gostei da experiência.”

Baseado nos depoimentos fornecidos pelos estudantes, é notório que a elaboração dos recursos didáticos teve um impacto significativo na assimilação do conteúdo relacionado as flores pelos estudantes. Dessa forma, quando o professor adota metodologias diversificadas que inovam os métodos de ensino rompendo com as abordagens tradicionais utilizadas em sala de aula, é notável um aumento do interesse dos estudantes em participar das atividades propostas nas aulas, especialmente aquelas voltadas para o ensino de botânica (Carvalho; Miranda e Carvalho, 2021).

Além dos dados obtidos nos instrumentos avaliativos, as observações realizadas durante a aula reforçaram os indícios de aprendizagem. Os alunos se mostraram bastante surpresos, especialmente ao aprenderem sobre as diferenças entre as estruturas reprodutivas das flores e como essas variações influenciam no ciclo de vida das plantas. Um dos momentos que mais despertou surpresa durante a aula ministrada, foi quando descobriram que existem plantas com flores masculinas e femininas separadas, como é o caso do mamoeiro. Essa falta de familiaridade com o tema foi evidenciada nas respostas obtidas no pré-questionário em que mais da metade dos estudantes demonstrou não possuir conhecimentos sobre as estruturas florais e suas respectivas funções.

No decorrer da atividade de montagem das flores, observou-se um elevado grau de interesse e engajamento por parte dos estudantes. Eles demonstraram curiosidade e envolvimento ativo com a proposta, interagindo de forma colaborativa para discutir e decidir a melhor maneira de fixar os moldes das pétalas ao redor da estrutura reprodutiva. O uso de uma flor natural como referência visual foi um recurso essencial, pois possibilitou a análise detalhada, contribuindo para uma reprodução mais fiel da estrutura e fortalecendo a compreensão dos conteúdos abordados.

A interação favoreceu o trabalho em grupo e o desenvolvimento de habilidades colaborativas entre os discentes. Dessa forma, quando o aluno participa ativamente da construção do seu próprio conhecimento, em parceria com colegas, ele desenvolve competências críticas e reflexivas. Esse processo envolve mais do que apenas receber informações: trata-se de analisar, avaliar e reconstruir saberes por meio do diálogo e da cooperação (Kalantzis; Cope, 2010).

O acompanhamento próximo da pesquisadora durante a realização da atividade foi fundamental para o desenvolvimento dos alunos, ao oferecer suporte contínuo na organização das peças e no esclarecimento de dúvidas. Esse acompanhamento contribuiu para o aprofundamento das discussões e para a aplicação correta dos conceitos abordados durante a aula expositiva, na qual os estudantes puderam aplicar seus conhecimentos teóricos na prática, proporcionando uma integração mais efetiva e duradoura entre a teoria e a prática. Nessa perspectiva, destaca-se que o estudante deve assumir um papel ativo no processo de aprendizagem, sendo responsável por tomar decisões, resolver problemas e construir seu próprio conhecimento ao longo da jornada educativa (November, 2012).

Nesse contexto, o uso de metodologias ativas deve ser realizado considerando a realidade dos estudantes, pois é por meio dessas abordagens que o aluno consegue construir seu conhecimento de forma ativa, em vez de apenas adquiri-lo passivamente do professor. Quando as atividades são contextualizadas e adaptadas às experiências e necessidades dos estudantes, eles se envolvem de maneira mais significativa no processo de aprendizagem, desenvolvendo autonomia, pensamento crítico e habilidades práticas. Nesse sentido, autores como Barbosa e Moura (2013) ressaltam que a aprendizagem se torna eficaz quando os estudantes participam ativamente do processo de ensino, interagindo com o conteúdo por meio de discussões, questionamentos, e a realização de tarefas práticas. Esse envolvimento promove a construção do conhecimento de forma autônoma, substituindo a simples recepção passiva das informações.

Após a confecção dos modelos florais, os estudantes demonstraram compreensão consolidada sobre as estruturas que compõem uma flor. Ao apresentarem os modelos produzidos por seus grupos em frente à turma, os alunos foram capazes de explicar com clareza a identificação e função de cada estrutura representada. Embora os modelos desenvolvidos fossem baseados em espécies de flores diferentes, todos os grupos conseguiram identificar corretamente as principais

estruturas florais, como sépalas, pétalas, estames e carpelos, além de descrever adequadamente suas funções.

Isso evidencia que, independentemente da diversidade morfológica entre as espécies utilizadas, por meio dos recursos didáticos, os alunos foram capazes de reconhecer os elementos fundamentais que compõem uma flor, além das principais diferenças e semelhanças entre as flores das espécies utilizadas como referência para a produção dos modelos florais. Os resultados reforçam a importância das atividades práticas, conforme apontado por Poletti (1998), ao demonstrarem que estratégias ativas favorecem a consolidação do conhecimento. Moreira e Ribeiro (2016) apontam que refletir sobre práticas pedagógicas que priorizem metodologias voltadas à aprendizagem ativa, à autonomia e ao protagonismo dos alunos significa também promover a criatividade e valorizar suas vivências.

Diante disso, vivemos em um contexto de constantes transformações sociais, culturais e tecnológicas, que impactam diretamente a forma como os estudantes aprendem e interagem com o conhecimento. Essas mudanças exigem que as práticas pedagógicas se tornem mais dinâmicas, flexíveis e centradas no aluno, buscando atender às necessidades e desafios do mundo atual.

Nesse cenário, é fundamental que a prática pedagógica acompanhe essas transformações sociais para potencializar a aprendizagem de forma mais significativa e efetiva. Apesar dos desafios presentes no sistema educacional, como o pouco tempo disponível para as aulas, o volume excessivo de conteúdos e a insuficiência de recursos nas escolas, os professores ainda podem utilizar os materiais pedagógicos confeccionados com elementos rotineiros, ampliando as possibilidades de ensino, despertando maior interesse dos estudantes e contribuindo para a superação dos métodos tradicionais (Mendes, 2022).

Por meio da articulação entre a observação, prática e diálogo, a utilização combinada de diferentes recursos, como a construção das flores, a análise atenta do modelo natural e a socialização entre os grupos, proporcionou um aprendizado mais relevante e cooperativo. Essas atividades permitiram que os estudantes aplicassem os conceitos teóricos trabalhados em sala, além de favorecerem o trabalho em equipe e a troca entre os colegas. Assim, os discentes aprofundaram a compreensão sobre a morfologia floral, integrando teoria e prática por meio da confecção dos recursos didáticos, o que contribuiu para uma aprendizagem mais concreta e enriquecedora.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante os dados apresentados, ficou evidente que a ausência de metodologias ativas em sala de aula, dificultam a compreensão e desestimula o interesse dos discentes em relação aos conteúdos de Botânica. Nessa perspectiva, essas dificuldades podem ser amenizadas com a utilização de modelos florais como recursos didáticos no ensino de Morfologia floral no Ensino Médio, pois promovem a interação e o compartilhamento de informações entre os alunos, possibilitando uma aprendizagem mais significativa.

Os resultados reforçam que a utilização dos recursos didáticos como ferramentas no ensino de Morfologia floral contribui de forma positiva, possibilitando que os estudantes se tornem protagonistas do processo de ensino-aprendizagem, participando ativamente das atividades propostas em sala de aula. Sendo assim, a pesquisa teve um impacto satisfatório, conforme observados nos resultados obtidos por meio dos questionários aplicados antes e após a intervenção didática, pois demonstrou que os recursos didáticos contribuíram de forma significativa para a compreensão dos estudantes sobre as estruturas florais.

Nesse contexto, mostra-se necessário a inclusão de novas metodologias voltadas para o ensino, proporcionando um processo de ensino-aprendizagem mais significativo tanto os alunos quanto para os professores. Diante disso, é perceptível que o uso de atividades interativas no ensino de Botânica, especialmente no que se refere à Morfologia floral, tem potencial para tornar as aulas mais estimulantes e atrativas no âmbito escolar.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Gisele Cristina. **Botânica no ensino médio**. Brasília: Universidade de Brasília - UNB, 2011.

BARBOSA, Eduardo Fernandes; MOURA, Dácio Guimarães. **Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica**. Boletim Técnico Senac, v. 39, n.2, p.48-67, 2013. Disponível em: <https://www.bts.senac.br/bts/article/view/349>. Acesso em: 14 set. 2025.

BITENCOURT, Iane Melo. *et al.* **As plantas na percepção de estudantes do ensino fundamental no município de Jequié – Ba**. Atas do VIII ENPEC, Campinas, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. MEC. **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Vol. 2. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

CARVALHO, Raquel Silva Cotrim; MIRANDA, Sabrina do Couto de; DE-CARVALHO, Plauto Simão **O Ensino de Botânica na Educação Básica - Reflexos na aprendizagem dos alunos**. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, v. 10, n. 9, pág. e39910918159, 2021.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 3. ed. 436 p. Ijuí: Unijuí, 2003.

CRUZ, Lilian Pereira; FURLAN, Marcos Roberto; JOAQUIM, Walderez Moreira. **Os estudos das plantas medicinais no ensino fundamental: uma possibilidade para o ensino de Botânica**. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 7 ed. Anais eletrônicos. Santa Catarina: Florianópolis - ABRAPEC, 2009.

CUNHA, Luciene Costa Santana. **Modelos didáticos encontrados no fazer pedagógico de professores de biologia: Representações Docentes**. Sergipe: São Cristóvão - Universidade Federal de Sergipe, 2016.

DUTRA, Ana Paula; GULLICH, Roque Ismael da Costa. **Ensino de Botânica: metodologias, concepções de ensino e currículo**. Revista ENCITEC, v. 6, n. 2, p. 39-53, 2016.

FIGUEIREDO, José Arimatéa; COUTINHO, Francisco Ângelo; AMARAL, Fernando Costa. **O ensino de Botânica em uma abordagem ciência, tecnologia e sociedade**. Revista de Ensino de Ciências e Matemática. Anais do II Seminário Hispano Brasileiro - CTS, p. 488-498. São Paulo, 2012.

FRANCENER, Augusto. **Ensino prático de morfologia vegetal, polinização e taxonomia vegetal**. Ação didático, Estágio de docência, 2015.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GRIFFIN, Vernetta; MILLER, Tracee; JONES Erika; JOHNSON Casonya M. **Identificando novos genes do tipo hélice-alça-hélice em *Caenorhabditis elegans* por meio de uma demonstração em sala de aula de genômica funcional.** Cell biology education, v. 2, n. 1, p. 51–62, 2003.

GUNTHER, Hartmut. **Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: Esta é a questão?** v. 22, n. 2, p. 201–210. Universidade de Brasília, 2006.

GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. **Desconstruindo a imagem do livro didático no ensino de Ciências.** Revista Setrem, v. 4, n. 3, p. 43-51, 2004.

HAKE, Richard R. **Engajamento interativo versus métodos tradicionais: Uma pesquisa com seis mil estudantes sobre dados de testes de mecânica em cursos introdutórios de física.** American Journal of Physics, v. 66, n. 1, p. 64–74, 1998.

KALANTZIS, Mary; COPE, Bill. **O professor como designer: Pedagogia na era das novas mídias.** E-learning and Digital Media, 2010.

KNECHTEL, Milene; BRANCALHÃO, Rose Meire Costa. **Estratégias lúdicas no ensino de ciências. Secretaria de Estado da Educação.** Instituição de Ensino Superior: UNIOESTE, 2009.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LIMA, Cintia. **Flores e insetos: A origem da Entomofilia e o sucesso das angiospermas.** Brasília, 2000.

LIMA, Janny Christiny Fernandes. **Jogo como recurso didático no ensino de botânica: uma proposta para contribuir com o ensino/aprendizagem.** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Campus Manaus Centro, Manaus, 2019.

LIMA, Juliana Donella; PEIXOTO, Marco Aurélio Nicolato. **O potencial da ilustração como importante recurso didático a ser integrado na metodologia de ensino de biologia.** In: 8ª Jornada Científica e tecnológica e 5º simpósio da pós-graduação do Ifsulminas, Minas Gerais, 2016.

LIBÂNEO, Jose Carlos. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1994.

LONGO, Vera Carolina Cambréa. **Vamos jogar? - jogos como recursos didáticos no ensino de ciências e biologia.** p. 129 – 157. São Paulo, 2012.

LOPES, Sônia; ROSSO, Sergio. **Biologia.** v. 3, p 388. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.

MACHADO, Astor. *et al.* **Atividades Práticas de Botânica como meio de aproximação entre as Instituições de Ensino Superior, a Formação Docente e o Ensino Médio da Rede Estadual.** Fortaleza: Revista SBEnBio, 2010.

MAUER, Melissa Boldt; SOARES, Alessandro Cury; KORTMANN, Gilca Lucena. **Ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: possibilidades e desafios em Canoas-RS.** Educação, Ciência e Cultura, v. 18, n. 1, p. 49-61, 2013.

MELO, Dayanne Lima. *et al.* **Dissecação de flores como ferramenta de ensino de Botânica no Ensino Médio.** Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 10, p. 78799-78810, 2020.

MELO, Júlio de Fátimo Rodrigues de. **Desenvolvimento de atividades práticas experimentais no ensino de biologia: um estudo de caso.** Brasília, 2010.

MENDES, Thalita dos Santos. **Modelo didático de uma flor: abordagem pedagógica – uma experiência em turmas do ensino médio.** Rio de Janeiro, 2022.

MINHOTO, Miguel José. **Ausência de músculos ou porque os professores de biologia odeiam botânica. 2012.** Disponível em: < [AUSÊNCIA DE MÚSCULOS OU POR QUE OS PROFESSORES DE BIOLOGIA | Biologia Vegetal](#) >. Acesso em: 03 jun. 2025.

MOREIRA. Jonathan Rosa; RIBEIRO. Jefferson Bruno Pereira. **Prática pedagógica baseada em metodologia ativa: aprendizagem sob a perspectiva do letramento informacional para o ensino na educação profissional.** Periódico Científico Outras Palavras, v. 12, n. 2, p. 98, 2016.

MUNAKATA, Kazumi. **Produzindo livros didáticos e paradidáticos.** São Paulo, 1997.

NASCIMENTO, Beatriz Miguez. *et al.* **Propostas pedagógicas para o ensino de Botânica nas aulas de ciências: diminuindo entraves.** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 16, n. 2, 298-315, 2017.

NOVEMBER, Alan. **Quem é o dono da aprendizagem? Preparando os alunos para o sucesso na era digital.** New York: Solution Tree Press, 2012.

NUNES, Maria de Jesus Miranda. *et al.* **Herbário didático como ferramenta diferenciada para a aprendizagem em uma escola de Ensino Médio em Parnaíba, Piauí.** Revista Momento-Diálogos em Educação, v. 24, n. 2, p. 41-56, 2015.

PERINI, Monique. **Aplicação de modelos didáticos no ensino de Biologia floral.** Instituto Federal do Espírito Santo, Santa Teresa, 2013.

PILETTI, Nelson. **Estrutura e Funcionamento do Ensino Fundamental**. 26 ed. São Paulo: Ática, 1998.

PUCINELLI, Ricardo Henrique. **Aprendizado dos conceitos de flor e fruto e sua utilização pelos alunos de ciências biológicas do IB-USP: Um estudo de caso múltiplo**. São Paulo, 2010.

PUTZKE, Jair. **Guia Prático para Estudos em Biodiversidade: Nível Fundamental e Médio**. 1. ed. Porto Alegre, 2006.

REBOUÇAS, Natanael Costa; RIBEIRO, Rayane de Tasso Moreira; LOIOLA, Maria Iracema Bezerra. **Avaliação da aprendizagem sobre conceitos de morfologia vegetal em uma escola de ensino médio**. Revista Cocar, v. 14, n. 30, 2020.

RAVEN, Peter H; EVERT, Ray F; EICHORN, Susan E. **Biologia Vegetal**. 8ª ed. 830p. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2014.

REIS, Juliardnas Rigamont; ARAÚJO, Ramon Everton Ferreira. **O jogo didático como estratégia metodológica no ensino da biologia**. Anais do VII Encontro Nacional de Ensino de Biologia, 2018.

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

SANTOS, Angélica Manzini; COSTA, Pollyanna; SANTOS, Fernando Santiago. **Glossário ilustrado de botânica: subsídio para aplicação no ensino**. São Paulo: Edições Hipótese, 2018.

SETÚVAL, Francisco Antonio Rodrigues; BEJARANO, Nelson Rui Ribas. **Os modelos didáticos com conteúdos de genética e a sua importância na formação inicial de professores para o ensino de ciências e biologia**. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2009.

SILVA, Audília Borges Vitorina; MORAES, Moemy Gomes. **Jogos pedagógicos como estratégia no ensino de morfologia vegetal**. Revista Enciclopédia Biosfera - Centro Científico Conhecer, 2011.

SILVA, Patrícia Gomes Pinheiro. **O ensino da botânica no nível fundamental: um enfoque nos procedimentos metodológicos**. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, 2008.

SILVA, Tatiani Santana da. **Botânica na educação básica: concepções dos alunos de quatro escolas públicas estaduais em João Pessoa sobre o ensino de Botânica**. João Pessoa, 2015.

SOUZA, Luiz Antonio; MOSQUETA, Ismar Sebastião. **Morfologia e anatomia da flor**. In: Morfologia e Anatomia Vegetal. MOURÃO, K. S. M. (organizadora). Editora da Universidade Estadual de Maringá. Paraná, 2011.

SOUZA, Vinicius Castro; FLORES, Thiago Bevilacqua; LORENZI, Harri. **Introdução à botânica: morfologia**. Instituto Plantarum de Estudos da Flora. São Paulo, 2013.

STEFANINE, Nádia Regina. *et al.* **O ensino de Botânica como alternativa para facilitar a aprendizagem de ciências no ensino médio: estratégias de melhoria através de aulas com testes e análises de germinação de feijão comercial.**

Revista Querubim revista eletrônica de trabalhos científicos nas áreas de Letras, Ciências Humanas e Ciências Sociais. v. 7, n. 14, p. 76-157. Rio de Janeiro, 2011.

TOWATA, Naomi. *et al.*: **Análise da percepção de licenciandos sobre o “ensino de Botânica na educação básica”.** In. Encontro Nacional de Ensino de Biologia. Rio de Janeiro: Revista SBEnBIO, 2010.

APÊNDICE A – INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS PRÉ-QUESTIONÁRIO

Título da pesquisa: Produção de recurso didático para auxiliar na aprendizagem da morfologia floral aos estudantes do 2º ano do ensino médio no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - Campus Floriano

Pesquisadora responsável: Odivette Maria Soares Felix

Assistente: Debora Cristina de Oliveira Carvalho

1. As flores são responsáveis por qual função em uma planta?
 - a. Reprodução
 - b. Transporte de substâncias
 - c. Realizar fotossíntese

 2. Qual a estrutura de reprodução feminina da Flor?
 - a. Estigma
 - b. Estames
 - c. Corola
 - d. Sépalas

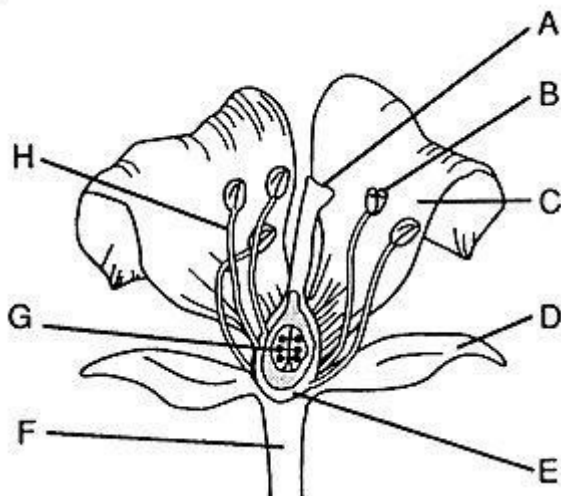
 3. Qual estrutura da Flor forma o Corola?
 - a. Pétalas
 - b. Sépalas
 - c. Antera
 - d. Filete

 4. As flores são encontradas apenas nas plantas?
 - a. Pteridófitas
 - b. Angiospermas
 - c. Gimnospermas
 - d. Briófitas

 5. Por qual estrutura reprodutiva da flor o Pólen entra?
 - a. Estigma
 - b. Antera
 - c. Filete
 - d. Sépalas

 6. Qual é a estrutura responsável por fornecer sustentação à flor?
-
7. Quais estruturas foram o carpelo da flor?
 - a. Estigma, estilete e ovário
 - b. Estames, antera e filete
 - c. Sépalas
 - d. Receptáculo

 8. Observe a figura abaixo, e cite os nomes das estruturas correspondentes às letras indicadas.



- A. _____
B. _____
C. _____
D. _____
E. _____
F. _____
G. _____
H. _____

APÊNDICE B – INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS PÓS-QUESTIONÁRIO

Título da pesquisa: Produção de recurso didático para auxiliar na aprendizagem da morfologia floral aos estudantes do 2º ano do ensino médio no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - Campus Floriano

Pesquisadora responsável: Odivette Maria Soares Felix

Assistente: Debora Cristina de Oliveira Carvalho

1. As flores são responsáveis por qual função em uma planta?
 - a. Reprodução
 - b. Transporte de substâncias
 - c. Realizar fotossíntese

 2. Qual a estrutura de reprodução feminina da Flor?
 - a. Estigma
 - b. Estames
 - c. Corola
 - d. Sépalas

 3. Qual estrutura da Flor forma o Corola?
 - a. Pétalas
 - b. Sépalas
 - c. Antera
 - d. Filete

 4. As flores são encontradas apenas nas plantas?
 - a. Pteridófitas
 - b. Angiospermas
 - c. Gimnospermas
 - d. Briófitas

 5. Por qual estrutura reprodutiva da flor o Pólen entra?
 - a. Estigma
 - b. Antera
 - c. Filete
 - d. Sépalas

 6. Qual é a estrutura responsável por fornecer sustentação à flor?
-
7. Quais estruturas formam o carpelo da flor?
 - a. Estigma, estilete e ovário
 - b. Estames, antera e filete
 - c. Sépalas
 - d. Receptáculo

 8. Observe a figura abaixo, e cite os nomes das estruturas correspondentes às letras indicadas.

ANEXO A

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

Título do Projeto de pesquisa: Produção de recurso didático para auxiliar na aprendizagem da morfologia floral aos estudantes do 2º ano do ensino médio no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - Campus Floriano

Pesquisador responsável: **Odivette Maria Soares Felix**

Assistente: **Débora Cristina de Oliveira Carvalho**

Nós, Odivette Maria Soares Félix e Débora Cristina de Oliveira Carvalho convidamos você, a participar da pesquisa **“Produção de recurso didático para auxiliar na aprendizagem da morfologia floral aos estudantes do 2º ano do ensino médio no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - Campus Floriano”**. Seus pais e/ou responsáveis já permitiram que você participe. Visamos, avaliar o seu entendimento sobre as estruturas morfológicas das flores e conceder a oportunidade de conhecer, entender, questionar aspectos relacionados com a Morfologia Floral. Você não é obrigado(a) a participar desta pesquisa, podendo a qualquer momento desistir, sem implicar prejuízos. As informações serão tratadas com sigilo e em nenhum momento sua identidade será revelada.

A pesquisa será feita no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - Campus Floriano, onde você responderá inicialmente um pré-questionário e depois você assistirá uma aula expositiva e dialogada sobre as estruturas morfológicas da flor, após isso, você participará de uma atividade prática para a construção de um recurso didático. Ao final das atividades, ocorrerá a aplicação de um pós-questionário, com questões semelhantes à do pré-questionário. O processo contendo toda documentação do referido projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Piauí - Campus Amílcar Ferreira Sobral, BR 343, KM 3,5; bloco 1º andar – em frente ao Laboratório de Educação, localizado no Bairro Meladão da cidade de Floriano-PI, que tem como CEP: 64808605, telefone: (89) 3522-0133, de segunda a sexta-feira, das 8h às 12h, e e-mail: cepcafs@ufpi.edu.br.

As informações: riscos e desconfortos, benefícios, confidencialidade da pesquisa, custo/reembolso para você, acesso a resultados parciais ou finais da pesquisa, forma de proteção da sua imagem e/ou voz constam no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que seu pai/mãe ou responsável legal assinou após esclarecimentos do conteúdo, mesmo assim disponibilizamos abaixo:

RISCOS E DESCONFORTOS: Conforme a Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, todos os tipos de pesquisas envolvendo seres humanos possui riscos, sendo eles de pouca graveza ou não. No decorrer da realização da atividade prática com a construção dos modelos florais, existem riscos de classificação moderada, com possibilidade de ocorrência de ferimentos físicos leves, por conta da utilização de materiais perfurantes e cortantes como a tesoura, grampo e estilete. Para impedir o surgimento desses riscos, serão cedidas técnicas de segurança, equipamentos de proteção individual e supervisão da pesquisadora e do assistente durante toda a atividade.

Pesquisadora Responsável	Pesquisador Assistente
--------------------------	------------------------

Além disso, será exigido informações aos alunos sobre alergias conhecidas. Os esclarecimentos adquiridos serão analisados pelo setor de saúde da instituição para as devidas providências. A pesquisa poderá ser suspensa ou encerrada se houver qualquer tipo de dano previsto a risco de saúde ou segurança dos participantes. Em caso de interrupção, o Comitê de Ética e Pesquisa do Campus Amílcar Ferreira Sobral, BR 343, KM 3,5; bloco 1º andar - em frente ao Laboratório de Educação, localizado - Bairro Meladão, Floriano - PI, CEP: 64808-605, ou pelo telefone: (89) 3522-0133, de segunda a sexta-feira, das 8h às 12h, ou ainda pelo E-mail: cepcafs@ufpi.edu.br será informado imediatamente, para a decisão do desfecho final da realização do estudo. Ademais, é importante ressaltar que os dados da pesquisa serão guardados durante um período de 5 anos, sob a responsabilidade dos pesquisadores Odivette Maria Soares Felix, que pode ser contatada pelo telefone (89) 9973-1876, e Debora Cristina de Oliveira Carvalho pelo telefone (89) 99465-9671, na Rua Principal, Conjunto Filadelfo, Quadra P, Casa nº 15, além disso, os dados coletados serão armazenados pelas responsáveis pela pesquisa por um período de 5 anos. Após esse período, os dados serão destruídos de forma segura e definitiva: os dados em arquivos digitais serão apagados dos aparelhos tecnológicos, enquanto os dados em arquivos físicos serão triturados pelos pesquisadores. Em vista disso, não haverá possibilidades de os desfechos serem acessados e divulgados por outros indivíduos, sem a devida autorização.

BENEFÍCIOS: A colaboração dos discentes no referente trabalho, obterá como benefícios a compreensão, entendimento e a capacidade de identificar as estruturas morfológicas das flores pelos estudantes, além de possibilitar aos alunos a oportunidade de participar de forma ativa do processo de ensino e aprendizagem através da produção do recurso didático. Além disso, a pesquisa irá contribuir para a utilização e divulgação de metodologias didáticas no ensino das flores em sala de aula, além de aproximar o conteúdo abordado com o cotidiano dos estudantes, proporcionando assim uma aprendizagem significativa.

CONFIDENCIALIDADE DA PESQUISA: Asseguramos ao(à) Sr(a) que todas as informações que serão coletadas são de caráter sigiloso, respeitando a integridade, privacidade de seus dados e decisão do seu(sua) filho(filha) sem causar situações de constrangimento dos participantes. Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados. (Item IV. e, da Resolução CNS nº 466 de 2012). As informações somente poderão ser divulgadas preservando o anonimato dos sujeitos e serão mantidas em poder dos responsáveis pela pesquisa, Odivette Maria Soares Felix e Debora Cristina de Oliveira Carvalho por um período de 5 anos. Os dados serão destruídos de forma segura e definitiva: os dados em arquivos digitais serão apagados dos aparelhos tecnológicos, enquanto os dados em arquivos físicos serão triturados pelas pesquisadoras.

Pesquisadora Responsável	Pesquisador Assistente
--------------------------	------------------------

CUSTO/REEMBOLSO PARA O PARTICIPANTE: No que diz respeito aos custos em relação aos recursos financeiros necessários para a elaboração e realização do projeto, serão completamente de responsabilidade dos pesquisadores. Os participantes não receberão pagamento e não serão cobrados por participar da pesquisa. Caso ocorra algum dano comprovadamente decorrente de participação do mesmo neste estudo poderá ser indenizado conforme determina a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, bem como lhe será garantido a assistência integral. Sobre a fonte de recurso financeiro para realização da pesquisa, todos os custos serão inteiramente de responsabilidade dos pesquisadores.

ACESSO A RESULTADOS PARCIAIS OU FINAIS DA PESQUISA: É seu direito e dever da pesquisadora, caso solicitado que tenha acesso aos resultados da pesquisa, a escolha em ver ou não os resultados da pesquisa são sua e a pesquisadora deve lhe mostrar caso solicitado.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO

Eu, _____, CPF _____,
Nascido(a) em ____/____/_____, residente na cidade de _____,
no endereço _____

podendo ser contatado pelo número telefônico (_____), aceito participar da pesquisa "**Produção de recurso didático para auxiliar na aprendizagem da morfologia floral aos estudantes do 2º ano do ensino médio no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - Campus Floriano**". Estou ciente dos possíveis ônus decorrentes da minha participação e que posso dizer "sim" e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer "não" e desistir e que ninguém vai ficar com raiva/chateado comigo. Os pesquisadores esclareceram minhas dúvidas e conversaram com os meus pais/responsável legal. Recebi uma cópia deste termo de assentimento, li e quero/concordo em participar do estudo.

Participante

Pesquisadora responsável

Pesquisador Assistente

Floriano, _____ de _____ de 202__

ANEXO B

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do Projeto de pesquisa: Produção de recurso didático para auxiliar na aprendizagem da morfologia floral aos estudantes do 2º ano do ensino médio no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - Campus Floriano

Pesquisador responsável: **Odivette Maria Soares Felix**

Assistente: **Débora Cristina de Oliveira Carvalho**

Prezado (s) país, seu(sua) filho(a) está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) da pesquisa intitulada: **Produção de recurso didático para auxiliar na aprendizagem da morfologia floral aos estudantes do 2º ano do ensino médio no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - Campus Floriano**, desenvolvido pelas pesquisadoras: Debora Cristina de Oliveira Carvalho em seu trabalho de conclusão de curso, junto com sua orientadora Odivette Maria Soares Félix e, se possivelmente você concorde em participar, por gentileza assinar ao final do documento.

O (A) Sr.(a) tem plena liberdade de recusar a participação do(a) seu (sua) filho(a) ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma para o tratamento que ele(a) recebe neste serviço. Caso aceite, a participação de seu(a) filho(a), a pesquisa consiste em:

OBJETIVO GERAL: Facilitar o aprendizado e a compreensão dos alunos sobre as estruturas morfológicas da flor.

Objetivos Específicos:

Tornar o ensino da morfologia das flores mais atrativo e de fácil entendimento aos alunos;

Promover a participação dos estudantes nas aulas durante a explicação do conteúdo sobre as estruturas morfológicas das flores;

Simplificar o ensino da Botânica através da construção de um recurso didático.

JUSTIFICATIVA: A botânica no ensino médio é abordada de forma superficial e raramente repassada aos alunos de uma forma estimulante e dinâmica, o que torna a disciplina algo indesejado e enfadonho. Além disso, o sistema de ensino trabalhado em muitas unidades escolares ainda segue o modelo tradicional, como escrever, passar exercícios e atividades avaliativas. Sendo assim, muitas vezes dificultando a aprendizagem dos alunos quando estudam o conteúdo de morfologia floral. Adiante, o tema citado possui termos e estruturas complexas que necessitam de aulas com recursos didáticos diversificados para melhorar a absorção do conteúdo pelos discentes, como aulas utilizando materiais demonstrativos e atividades práticas para estimular a participação dos estudantes na sala de aula. Dessa forma, essa pesquisa tem como motivação desenvolver um recurso didático, com o objetivo de auxiliar a participação dos alunos nas aulas, e facilitar a absorção do conteúdo das estruturas florais pelos estudantes.

Pesquisadora responsável	Responsável pelo participante
--------------------------	-------------------------------

PROCEDIMENTOS DA PESQUISA: A pesquisa será dividida quatro etapas enumeradas a seguir: 1-o pesquisador irá fornecer aos estudantes o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), 2- ocorrerá a aplicação do pré-questionário, sem seguida será ministrada uma aula expositiva e dialogada, 3- será realizado uma atividade prática na qual os discentes irão produzir uma flor que será utilizado como recurso didático, 4- os estudantes deverão apresentar seus modelos visuais produzidos e responderão um pós-questionário.

RISCOS E DESCONFORTOS: Conforme a Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, todos os tipos de pesquisas envolvendo seres humanos possui riscos, sendo eles de pouca graveza ou não. No decorrer da realização da atividade prática com a construção dos modelos florais, existem riscos de classificação moderada, com possibilidade de ocorrência de ferimentos físicos leves, por conta da utilização de materiais perfurantes e cortantes como a tesoura, grampo e estilete. Para impedir o surgimento desses riscos, serão cedidas técnicas de segurança, equipamentos de proteção individual e supervisão da pesquisadora e do assistente durante toda a atividade. Além disso, será exigido informações aos alunos sobre alergias conhecidas. Os esclarecimentos adquiridos serão analisados pelo setor de saúde da instituição para as devidas providências. A pesquisa poderá ser suspensa ou encerrada se houver qualquer tipo de dano previsto a risco de saúde ou segurança dos participantes. Em caso de interrupção, o Comitê de Ética e Pesquisa do Campus Amílcar Ferreira Sobral, BR 343, KM 3,5; bloco 1º andar - em frente ao Laboratório de Educação, localizado - Bairro Meladão, Floriano - PI, CEP: 64808-605, ou pelo telefone: (89) 3522-0133, de segunda a sexta-feira, das 8h às 12h, ou ainda pelo E-mail: cepcafs@ufpi.edu.br será informado imediatamente, para a decisão do desfecho final da realização do estudo. Ademais, é importante ressaltar que os dados da pesquisa serão guardados durante um período de 5 anos, sob a responsabilidade dos pesquisadores Odivette Maria Soares Felix, que pode ser contatada pelo telefone (89) 9973-1876, e Debora Cristina de Oliveira Carvalho pelo telefone (89) 99465-9671, na Rua Principal, Conjunto Filadelfo, Quadra P, Casa nº 15, além disso, os dados coletados serão armazenados pelas responsáveis pela pesquisa por um período de 5 anos. Após esse período, os dados serão destruídos de forma segura e definitiva: os dados em arquivos digitais serão apagados dos aparelhos tecnológicos, enquanto os dados em arquivos físicos serão triturados pelos pesquisadores. Em vista disso, não haverá possibilidades de os desfechos serem acessados e divulgados por outros indivíduos, sem a devida autorização.

BENEFÍCIOS: A colaboração dos discentes no referente trabalho, obterá como benefícios a compreensão, entendimento e a capacidade de identificar as estruturas morfológicas das flores pelos estudantes, além de possibilitar aos alunos a oportunidade de participar de forma ativa do processo de ensino e aprendizagem através da produção do recurso didático. Além disso, a pesquisa irá contribuir para a utilização e divulgação de metodologias didáticas no ensino das flores em sala de aula, além de aproximar o conteúdo abordado com o cotidiano dos estudantes, proporcionando assim uma aprendizagem significativa.

Responsável pelo participante	Pesquisadora responsável
-------------------------------	--------------------------

CONFIDENCIALIDADE DA PESQUISA: Asseguramos ao(à) Sr(a) que todas as informações que serão coletadas são de caráter sigiloso, respeitando a integridade, privacidade de seus dados e decisão do seu(sua) filho(filha) sem causar situações de constrangimento dos participantes. Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados. (Item IV. e, da Resolução CNS nº 466 de 2012). As informações somente poderão ser divulgadas preservando o anonimato dos sujeitos e serão mantidas em poder dos responsáveis pela pesquisa, Odivette Maria Soares Felix e Debora Cristina de Oliveira Carvalho por um período de 5 anos. Os dados serão destruídos de forma segura e definitiva: os dados em arquivos digitais serão apagados dos aparelhos tecnológicos, enquanto os dados em arquivos físicos serão triturados pelas pesquisadoras.

CUSTO/REEMBOLSO PARA O PARTICIPANTE: No que diz respeito aos custos em relação aos recursos financeiros necessários para a elaboração e realização do projeto, serão completamente de responsabilidade dos pesquisadores. Os participantes não receberão pagamento e não serão cobrados por participar da pesquisa. Caso ocorra algum dano comprovadamente decorrente de participação do mesmo neste estudo poderá ser indenizado conforme determina a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, bem como lhe será garantido a assistência integral. Sobre a fonte de recurso financeiro para realização da pesquisa, todos os custos serão inteiramente de responsabilidade dos pesquisadores.

ACESSO A RESULTADOS PARCIAIS OU FINAIS DA PESQUISA: É seu direito e dever da pesquisadora, caso solicitado que tenha acesso aos resultados da pesquisa, a escolha em ver ou não os resultados da pesquisa são sua e a pesquisadora deve lhe mostrar caso solicitado.

FORMA DE PROTEÇÃO DA IMAGEM E/OU VOZ DO PARTICIPANTE: Não serão utilizados aparelhos para gravar voz e nem para fotografar, descartando assim a possibilidade de danos causados a divulgação de voz e imagem dos participantes da pesquisa.

No caso de autorizar a participação do(a) seu (sua) filho(a) como voluntário(a), o(a) senhor(a) deverá rubricar ou colocar o seu primeiro nome em todas as páginas e assinar ao final deste documento elaborado em duas vias. Cada via também será rubricada em todas as páginas e assinada pelo pesquisador responsável, devendo uma via ficar com você, para que possa consultá-la sempre que necessário.

Responsável pelo participante	Pesquisadora responsável
-------------------------------	--------------------------

Eu, _____ abaixo assinado, declaro que autorizo a participação do(a) meu/minha filho(a) nesse estudo como voluntário(a), tendo sido devidamente informado(a) sobre os objetivos desta pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios

decorrentes da participação; e, a mim garantido o direito de negar a autorização e de, posteriormente, retirá-la a qualquer momento, sem que haja advertência ou penalização por tal. Ademais, autorizo a divulgação dos dados obtidos neste estudo, desde que a identidade seja mantida em sigilo, e, informo ter recebido uma cópia com todas as páginas rubricadas e assinadas por mim, pela pesquisadora e pela assistente.

Responsável pelo participante

Pesquisadora Responsável

Pesquisador Assistente

DECLARAÇÃO DOS PESQUISADORES

Declaramos que obtivemos de forma apropriada e voluntária o Consentimentos Livre e Esclarecido deste participante (ou representante legal) para a participação neste estudo. Declaramos ainda que nos comprometemos a cumprir todos os termos aqui descritos. Pesquisadores: Odivette Maria Soares Félix e Debora Cristina de Oliveira Carvalho.

Florianópolis, ____ de ____ de ____