INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS PRINCESA ISABEL
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

RAISSA RODRIGUES LEITE

ENSINO DE ANGIOSPERMAS POR MEIO DE ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES: UMA PROPOSTA DIDÁTICA

PRINCESA ISABEL
2026

RAISSA RODRIGUES LEITE

ENSINO DE ANGIOSPERMAS POR MEIO DE ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES: UMA PROPOSTA DIDÁTICA

Trabalho de Conclusão do Curso, modelo Monografia, apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, campus Princesa Isabel, como requisito necessário para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas e aprovado pela banca examinadora.

Orientador(a): Prof.ª Me. Maria Aparecida de Moura Araújo

Coorientador(a): Prof.ª Me. Raiza Nayara de Melo Silva

PRINCESA ISABEL
2026

IFPB - Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) – Agnaldo Oliveira - CRB - 15/988

Leite, Raissa Rodrigues.
L533e Ensino de angiospermas por meio de rotação por estações: uma proposta didática /Raissa Rodrigues Leite. – 2026.
65 f : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Princesa Isabel, 2026.

Orientador(a): Prof.a Me. Maria Aparecida de Moura Araújo.
Coorientador(a): Prof.a Me. Raiza Nayara de Melo Silva.

1. Ciências Biológicas. 2. Biologia - Ensino. 3. Botânica. 4. Metodologias ativas. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. II. Título.

IFPB/PI CDU 57 :37

Catalogação na Publicação elaborada pela Seção de Processamento Técnico da Biblioteca Professor José Eduardo Nunes do Nascimento, do IFPB Campus Princesa Isabel.

TERMO DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão do Curso, apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, campus Princesa Isabel, como requisito necessário para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas e aprovado pela banca examinadora.

Aprovado em: 02/07/2026

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
gov.br MARIA APARECIDA DE MOURA ARAUJO
Data: 22/08/2026 11:10:14-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof.ª Me. Maria Aparecida de Moura Araújo (Orientadora)
Instituto Federal do Sertão Paraibano

Documento assinado digitalmente
gov.br MARIA LEOPOLDINA LIMA CARDOSO
Data: 11/08/2026 21:36:08-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof.ª Me. Maria Leopoldina Lima Cardoso
Instituto Federal do Sertão Paraibano

Documento assinado digitalmente
gov.br DANIELE JOVEM DA SILVA AZEVEDO
Data: 07/08/2026 19:17:52-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof.ª Dra. Daniele Jovem da Silva Azevêdo
Instituto Federal do Sertão Paraibano

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus e à intercessão de Nossa Senhora por me permitirem chegar até aqui e por jamais soltarem minha mão nos momentos em que pensei não conseguir continuar. Foi por Sua graça, amor e infinita misericórdia que alcancei esta conquista. Cada obstáculo enfrentado, cada lágrima derramada e cada esforço dedicado fizeram parte de uma caminhada de aprendizado, perseverança e crescimento. Hoje, vejo a realização deste sonho como a prova de que, com fé, confiança em Deus e dedicação, é possível transformar sonhos em realidade.

Agradeço imensamente aos meus pais, Maria Gilvaneide Rodrigues Leite e Robério Ferreira Leite, que nunca mediram esforços para que eu chegasse até aqui, que sempre fizeram o possível e impossível com um sorriso no rosto para me verem realizando os meus sonhos, devo tudo isso a vocês, que sempre foram meu alicerce e minha inspiração. Palavras nenhumas serão suficientes para agradecer o que fizeram e fazem por mim. Minha eterna gratidão e amor por tudo que representam em minha vida.

Agradeço profundamente ao meu esposo, João Victor Barbosa da Silva, por todo amor, apoio e companheirismo ao longo dessa caminhada. Por ter sido meu porto seguro nos momentos mais difíceis, por acreditar em mim quando eu mesma duvidei da minha capacidade e por jamais me deixar desistir dos meus sonhos. Sua presença, incentivo e confiança foram fundamentais para que eu chegasse até aqui. Você é essencial não apenas nesta conquista, mas em cada passo da minha vida. Minha eterna gratidão por caminhar ao meu lado e tornar essa jornada mais leve e especial.

Aos meus avós paternos, Maria Adalva Leite e Antônio Ferreira Leite *(in memoriam*), e aos meus avós maternos, Francisca Delmiro da Silva e José Ivan Rodrigues da Silva. Por todo o amor, apoio e incentivo ao longo da minha caminhada, não apenas acadêmica, mas de vida. Carrego comigo os ensinamentos, as histórias e as palavras de carinho que tanto contribuíram para quem sou hoje. Em especial ao meu avô Antônio, que sempre sonhou em me ver formada, esta conquista é dedicada a você, vôzinho. A vocês, todo o meu amor e gratidão.

Meus mais carinhosos agradecimentos aos meus irmãos, Mayssa Rodrigues Leite e José Antônio Rodrigues Leite. Vocês foram minha força e meu incentivo nos momentos mais difíceis, especialmente quando eu precisava sair de casa com os olhos cheios de lágrimas para seguir em busca dos meus objetivos. Com palavras de apoio, carinho e compreensão,

ajudaram-me a continuar quando pensei em desistir. Esta conquista também é de vocês, pois caminharam ao meu lado durante toda essa trajetória. A vocês todo meu amor.

A minha amiga, Rozane Ferreira de Lacerda, com quem dividi boa parte dessa trajetória, sorrimos juntas, choramos, nos divertimos e compartilhamos muitos momentos especiais e construímos uma sincera e linda amizade.

A Maíza de Sousa Freitas, por ter dividido tantos momentos especiais comigo durante essa jornada. Tornando tudo mais leve. Gratidão por toda amizade e companheirismo.

A minha amiga Cristina Ferreira de Lima, por toda a amizade, apoio e companheirismo ao longo dessa jornada. Com você, os desafios se tornaram mais leves e os momentos compartilhados mais felizes. Sou grata pelas conversas, risadas, incentivos e por caminhar ao meu lado durante essa etapa. Levarei com carinho todas as experiências e memórias construídas juntas.

À minha amiga-irmã, Kalivia Carvalho Leite, minha profunda gratidão por estar presente em minha vida de forma tão especial. Mesmo à distância, você sempre me transmitiu palavras de conforto, força e energias positivas, segurando minha mão nos momentos em que mais precisei. Obrigada por tudo.

A José Ferreira da Silva, por toda a amizade e apoio ao longo desta trajetória acadêmica. Agradeço pelas conversas, pela parceria e por todos os momentos compartilhados durante essa caminhada.

Aos docentes do IFPB – Campus Princesa Isabel, expresso minha sincera gratidão por todos os ensinamentos compartilhados, pela dedicação à formação de seus alunos e pelo compromisso com a excelência acadêmica. Em especial, à minha orientadora, Maria Aparecida de Moura Araújo, e à minha coorientadora, Raiza Nayara de Melo Silva, por toda a atenção, cuidado, paciência e incentivo ao longo desta trajetória. Agradeço pela generosidade em compartilhar conhecimentos, pela confiança depositada em mim e por contribuírem de forma tão significativa para minha formação acadêmica e pessoal.

Por fim, ao IFPB – Campus Princesa Isabel, minha sincera gratidão por ter me acolhido tão bem e por ter sido minha segunda casa durante estes quatro anos de formação. Neste ambiente, vivi experiências que contribuíram significativamente para meu crescimento acadêmico, profissional e pessoal. Levo comigo os conhecimentos adquiridos, as amizades construídas, os desafios superados e as inúmeras lembranças que marcaram esta importante etapa da minha vida. Tenho orgulho de fazer parte desta instituição, que teve um papel fundamental na realização deste sonho.

RESUMO

O ensino de Botânica apresenta desafios relacionados ao desinteresse dos estudantes e à utilização de metodologias que, muitas vezes, não favorecem a participação ativa no processo de aprendizagem. Diante dessa realidade, torna-se necessária a adoção de estratégias pedagógicas capazes de tornar as aulas mais dinâmicas e significativas. O presente trabalho teve como objetivo principal desenvolver uma proposta didática baseada na metodologia de de rotação por estações como estratégia didática para o ensino de Botânica com foco nas angiospermas. Para isso, foi elaborada uma sequência didática destinada aos estudantes do 2º ano do Ensino Médio, composta por quatro estações de aprendizagem voltadas ao estudo da flor, fruto, folha e caule, utilizando materiais acessíveis. A proposta busca estimular a autonomia, a cooperação, o protagonismo discente e o pensamento crítico, favorecendo uma aprendizagem mais ativa e contextualizada. Dessa forma, a metodologia pode contribuir para a valorização do ensino de Botânica e para a construção de conhecimentos de maneira mais participativa e significativa.

Palavras-chave: Botânica; Metodologias ativas; sequência didática;Ensino de Biologia.

ABSTRACT

The teaching of Botany presents challenges related to student disinterest and the use of methodologies that often do not favor active participation in the learning process. Given this reality, it becomes necessary to adopt pedagogical strategies capable of making classes more dynamic and meaningful. This work aimed to develop a station rotation proposal as a didactic strategy for teaching Botany focusing on angiosperms. To this end, a didactic sequence was developed for 2nd-year high school students, composed of four learning stations focused on the study of the flower, fruit, leaf, and stem, using accessible materials. The proposal seeks to stimulate autonomy, cooperation, student protagonism, and critical thinking, favoring more active and contextualized learning. In this way, the methodology can contribute to the appreciation of Botany teaching and to the construction of knowledge in a more participatory and meaningful way.

KEYWORDS: Botany; Active Learning; Didactic Sequence; Biology Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Pirâmide de aprendizagem de William Glasse.....	**17**
Figura 2.	Metodologia Ativa Rotação por Estações.....	**19**
Figura 3.	*Archeafructs sinensis*.....	**23**
Figura 4.	Fóssil da *Archeafructs sinensis*.....	**23**
Figura 5.	Representação esquemática da morfologia floral.....	**24**
Figura 6.	Caracterização dos frutos com base em seu padrão e desenvolvimento.....	**25**
Figura 7.	Disposição geral da flor e suas respectivas estrutura que serão destacadas para a realização da colagem no cartaz. A - Pétala; B - Antera com grãos de pólen; C - sépalas; D -Estigma; E - Pedúnculo; F - Receptáculo; G - Ovário; H - Estilete; I - Filete.....	**29**
Figura 8.	Modelo floral, contendo as estruturas que foram recortadas e fixadas com velcro para serem retiradas e utilizadas pelos estudantes no preenchimento das partes correspondentes no cartaz.....	**30**
Figura 9.	Modelo do cartaz contendo rimas relacionadas às partes da flor, as quais estão preenchidas com suas respectivas estruturas.....	**31**
Figura 10.	Exemplo da ficha já preenchida com os nomes das estruturas.....	**32**
Figura 11.	Imagem do *quiz*. A - Tela principal para início do jogo; B - Tela do jogo, com as caixas magicas; C - Tela da pergunta após clique na caixa selecionada; D - Tela após finalizar o jogo; E – Ranking do jogo.....	**33**
Figura 12.	*Qr code* de acesso direto ao *quiz*.....	**34**
Figura 13.	Construção de modelo didático de um microscópio. A – Marcações para corte; B – Corte do gargalo da garrafa; C – Modelo da ocular de cartolina; D – Mesa feita de papelão; E - Plástico fino transparente, para representar a lâmina; F – Desenhos representando os botões macrométrico e micrométrico. G – Tinta para pintura; H – Microscópio finalizado.....	**35**

Figura 14. Amostras vegetais, com indicações de setas, para facilitar a visualização de cada estrutura. A - Estômatos; B - Tricomas; C - Parede celular; D - Cloroplastos; E - Número da amostra correspondente aos estômatos; F - Número da amostra correspondente aos tricomas; G - Número da amostra correspondente a parede celular; H - Número da amostra correspondente aos cloroplastos..... **36**

Figura 15. Demonstração do transporte de seiva nos vegetais, utilizando matérias de fácil acesso. A - Flor para o experimento; B - Molho utilizado para tingir a pétala; C - Copo descartável contendo água e molho; D - Resultado do experimento (Pétala tingida). E - Caixa para depositar as respostas..... **39**

Figura 16. Ficha de orientação para a realização do experimento, seguida de perguntas a serem respondidas..... **39**

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 11

2 OBJETIVOS 14

2.1 Objetivo geral 14

2.2 Objetivos específicos 14

3 REFERENCIAL TEÓRICO 15

3.1 Metodologias ativas para o ensino de ciências 15

3.2 Metodologia Rotação por Estações 18

3.3 Grupo das Angiospermas 21

4 PROPOSTA METODOLÓGICA 25

4.1 Público-alvo 25

4.2 Procedimentos metodológicos 25

4.2.1 Materiais necessários para compor a Estação 1: Desvendando o segredo da flor 26

4.2.2 Materiais necessários para compor a estação 2: Explorando o mundo dos frutos por meio de recursos digitais interativos 26

4.2.3 Materiais necessários para compor a estação 3: Estrutura e Função da Folha 27

4.2.4 Materiais necessários para compor a estação 4: Experimento sobre a importância do caule no transporte de seiva 27

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO 28

5.1 Estação 1: Desvendando o segredo da flor 28

5.2 Estação 2: Explorando o mundo dos frutos por meio de recursos digitais interativos 33

5.3 Estação 3: Estrutura e Função da Folha: 34

5.4 Estação 4: Experimento sobre a importância do caule no transporte de seiva 38

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 47

REFERÊNCIAS 48

1. INTRODUÇÃO

"O que move a vida é um modesto fluxo mantido pela luz do sol". (Faria, 2012, p.1). Assim resumi- se uma das maiores maravilhas da evolução – a fotossíntese. Uma vez que a energia luminosa é aprisionada sob a forma química, ela se torna disponível como fonte de energia para todos os outros organismos, inclusive os seres humanos. Todas as formas de vida dependem, direta ou indiretamente, das plantas, se os vegetais não existissem sobre a Terra, a sobrevivência de todas as espécies animais seria impossível (Faria, 2012).

A relação dos seres humanos com as plantas é histórica e essencial para a sobrevivência da espécie e a manutenção do equilíbrio ecológico. Desde os primórdios, as plantas desempenham papéis fundamentais, fornecendo alimento, matéria prima e oxigênio para a vida na Terra (Silva, *et al*. 2024).

A palavra "botânica" vem do grego botánē, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein, "alimentar". As plantas, entretanto, participam da vida dos seres humanos, de muitas outras maneiras além de fontes de alimento. Elas fornecem fibras para vestuário; madeira para mobiliário, abrigo e combustível; papel para livros (como a página que você está lendo neste momento); temperos para culinária; substâncias para remédios; e o oxigênio. A vida depende totalmente das plantas (Raven, 2014).

Os primeiros relatos históricos remetem a Babilônia e ao Egito, onde se encontram os primeiros registros e denominações das plantas. A botânica como ciência teve origem no antigo Mundo Greco-romano. Os primeiros botânicos, na sua procura de plantas úteis para a medicina ou para outros fins, começaram a estudá-las cuidadosamente, dando origem a este ramo da Biologia (Faria, 2012).

O Reino Plantae, divide-se em quatro filos. Briofitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas. As briófitas constituem um grupo de plantas de porte reduzido e estrutura delicada, adaptadas principalmente a ambientes úmidos e sombreados, como barrancos, troncos de árvores e regiões internas de matas. A maioria das espécies não ultrapassam 5 cm de altura e incluem organismos bastante conhecidos, como os musgos, que formam densos tapetes esverdeados sobre pedras, solos úmidos e superfícies arborizadas. As plantas vasculares são geralmente separadas em dois grupos, com base na presença ou na ausência de sementes. As plantas vasculares com sementes são genericamente chamadas espermatófitas ou fanerógamas. Entre elas há um grupo em que as sementes se localizam externamente no órgão reprodutivo feminino o que lhes valeu a denominação de gimnospermas (do grego Gymnus, nu, e esperma, semente). Os representantes mais conhecidos das gimnospermas atuais são os pinheiros e os ciprestes. O outro grupo de

plantas vasculares apresenta as sementes abrigadas no interior do fruto são as angiospermas. (Amabis, *et al.* 2016).

Dentro do Reino Plantae, as Angiospermas são as únicas plantas que apresentam em sua estrutura a presença de flor e fruto, o que lhe faz diferente das demais plantas. Por esse fato, essa espécie é encontrada em maior abundância no mundo e a mais estudada (Santiago, 2019, p. 2).

Contudo, mesmo com toda essa relevância biológica, histórica e cultural, a Botânica ainda é um tema pouco valorizado e muitas vezes negligenciado no contexto escolar e social. Esse distanciamento faz com que o estudo das plantas seja visto como algo secundário, quando na verdade é indispensável para compreender os processos naturais, preservar a biodiversidade e fortalecer a relação consciente entre o ser humano e o ambiente.

A dificuldade em reconhecer a relevância dos organismos vegetais para a biosfera e para as atividades humanas cotidianas, bem como em apreciar seus aspectos estéticos, favorece uma classificação popular equivocada que considera as plantas inferiores aos animais. Como consequência, elas passam a ser vistas apenas como cenário da vida, e não como seres vivos propriamente ditos. Esse conjunto de percepções equivocadas caracteriza o fenômeno denominado cegueira botânica (Silva et al., 2022).

Portanto, é essencial que o ambiente escolar promova estratégias didáticas para despertar o interesse dos alunos pela botânica. Isso pode incluir o fornecimento de materiais didáticos interativos e a adoção de abordagens pedagógicas inovadoras (Moreira, *et al*. 2019).

Nesse contexto, torna-se necessário compreender os fatores que contribuem para esse distanciamento entre os estudantes e a Botânica. Pois é uma disciplina que está presente em muitas situações do dia a dia dos alunos, mas que, por falta de conhecimento, acaba não sendo percebida como algo associado ao cotidiano. Isso faz com que perca visibilidade e, muitas vezes, seja ignorada pelos estudantes (Calisto, 2024).

Do ponto de vista da educação para o século XXI, a questão central está em pensar metodologias que coloquem o aluno no centro do processo de aprendizagem, respeitando seu ritmo e reconhecendo as formas pelas quais ele aprende melhor. No entanto, surge a questão: como promover um ensino verdadeiramente personalizado em turmas tão diversas e numerosas, realidade comum nas escolas públicas? (Oliveira, *et al.* 2018).

Com isso, uma possibilidade que vem ganhando cada vez mais espaço é a elaboração de sequências didáticas fundamentadas em metodologias ativas, que colocam o aluno no centro do processo de aprendizagem como um sujeito ativo, participativo e reflexivo. Entre essas abordagens, destaca-se o modelo de Rotação por Estação, que organiza a sala de aula em estações temáticas, cada uma abordando um aspecto relevante do conteúdo a ser ensinado, por meio de atividades interativas. Os alunos são divididos em grupos e, dentro de um tempo

previamente estipulado, migram entre as estações, garantindo que todos passem por todas as atividades propostas (Peres, *et al*. 2025).

A BNCC destaca que é necessário aplicar metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas, recorrendo a ritmos diferenciados e a conteúdos complementares, se necessário, para trabalhar com as necessidades de diferentes grupos de alunos, suas famílias e cultura de origem, suas comunidades, seus grupos de socialização (Brasil, 2018).

Desse modo, a sequência didática elaborada no modelo de rotação por estação, busca com materiais acessíveis proporcionar aos alunos momentos de aprendizagem diferenciados, que enriquecem o processo de ensino e tornam as aulas mais dinâmicas e participativas. Além disso, esses recursos simples e acessíveis ajudam a suprir a falta de materiais que, muitas vezes, limita o trabalho docente e dificulta a adoção de práticas inovadoras, mantendo o ensino preso a modelos tradicionais. Ao utilizar materiais alternativos e de fácil obtenção, o professor amplia suas possibilidades pedagógicas, estimula a criatividade e demonstra que é possível promover experiências significativas mesmo em contextos com pouco recursos pedagógicos (Felix, *et al.* 2024).

Com isso, pode-se observar a relevância da metodologia de Rotação por Estações nas aulas de Ciências e Biologia, uma vez que se configura como uma ferramenta essencial para o desenvolvimento do pensamento crítico dos educandos. Ao circular por cada estação, explorar diferentes propostas e manusear os materiais, os alunos têm a oportunidade de construir e fixar o conteúdo com maior precisão. Além disso, vivenciam a experiência de assumir o papel de protagonistas do próprio conhecimento, participando ativamente do processo de aprendizagem, experimentando, questionando e estabelecendo relações significativas entre teoria e prática. Essa abordagem torna as aulas mais dinâmicas, favorece a autonomia e fortalece uma compreensão mais profunda dos conceitos estudados.

Diante desse cenário, o trabalho tem como objetivo desenvolver uma proposta de rotação por estações como estratégia didática para o ensino de Botânica com foco nas angiospermas. Foi desenvolvido a fim de proporcionar aos discentes um processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico, atrativo e significativo, por meio de uma sequência didática estruturada na metodologia de rotação por estações.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

- Desenvolver uma proposta didática baseada na metodologia de rotação por estações como estratégia para o ensino de Botânica com foco nas Angiospermas.

2.2 Objetivos específicos

- Elaborar materiais didáticos acessíveis e de baixo custo que apoiem as atividades das estações de aprendizagem, estimulando a participação, a autonomia e o pensamento crítico dos discentes.
- Propor uma sequência didática voltada ao ensino de Botânica, utilizando a metodologia de rotação por estações para favorecer a compreensão das características e da diversidade das angiospermas.
- Indicar as etapas fundamentais para o planejamento e a implementação da Metodologia de rotação por estações como proposta metodológica inovadora.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Metodologias ativas para o ensino de ciências

As metodologias ativas representam abordagens pedagógicas que têm como objetivo central incluir os alunos de forma ativa no processo de ensino-aprendizagem. Elas buscam fomentar a participação dos estudantes, incentivando a formação ativa de entendimento e crescimento de capacidades cognitivas e sociais. Essas abordagens pedagógicas são amplamente empregadas em âmbitos educacionais com a finalidade de transformar as aulas de maneira mais envolvente, relevante e adaptada às necessidades específicas dos educandos considerando as demandas contemporâneas de uma sociedade em constante transformação (Olivieri; Zampin, 2024).

Sob a perspectiva de proporcionar um Ensino de Ciências de qualidade e que contribua no processo de ensino-aprendizagem, a base nacional comum curricular (BNCC) afirma que o ensino das Ciências da Natureza deve ser realizado a partir de diferentes estratégias e com o uso de múltiplos instrumentos, ampliando o engajamento dos estudantes e favorecendo a construção do conhecimento de maneira significativa buscando sempre promover a motivação, o desafio e o encantamento de crianças, jovens e adultos para o questionamento (Brasil, 2018). Dessa forma, deve mobilizar elementos lúdicos, diferenciados e inovadores como forma de promover a interação dos estudantes com o mundo, desde a Educação Infantil até o final do Ensino Médio, com múltiplas alternativas de ação, como recursos tecnológicos de informação e comunicação, investigação conceitual, jogos, brinquedos, experimentação, modelos e exemplificações" (Brasil, 2018).

Assim, os saberes práticos e teóricos são componentes de um mesmo processo, que geram uma prática pedagógica significativa, tendo em vista que os alunos reconhecem a importância do estudo de determinada temática para a solução de questões cotidianas, para isso, é essencial que o professor adote metodologias dinâmicas e contextualizadas, que promovam a participação ativa dos estudantes e estimulem a reflexão crítica e por mais fundamentais que sejam os conteúdos, a sua importância efetiva não reside apenas neles, mas na maneira como sejam apreendidos pelos educandos e incorporados à sua prática (Freire, 1996).

O desenvolvimento causado pelo avanço das ciências e tecnologias tem sido cada vez maior. Diante disso, sabe-se das dificuldades encontradas ao ensinar os conteúdos de Ciências da Natureza em sala de aula, como a abstração de conceitos complexos e a necessidade de

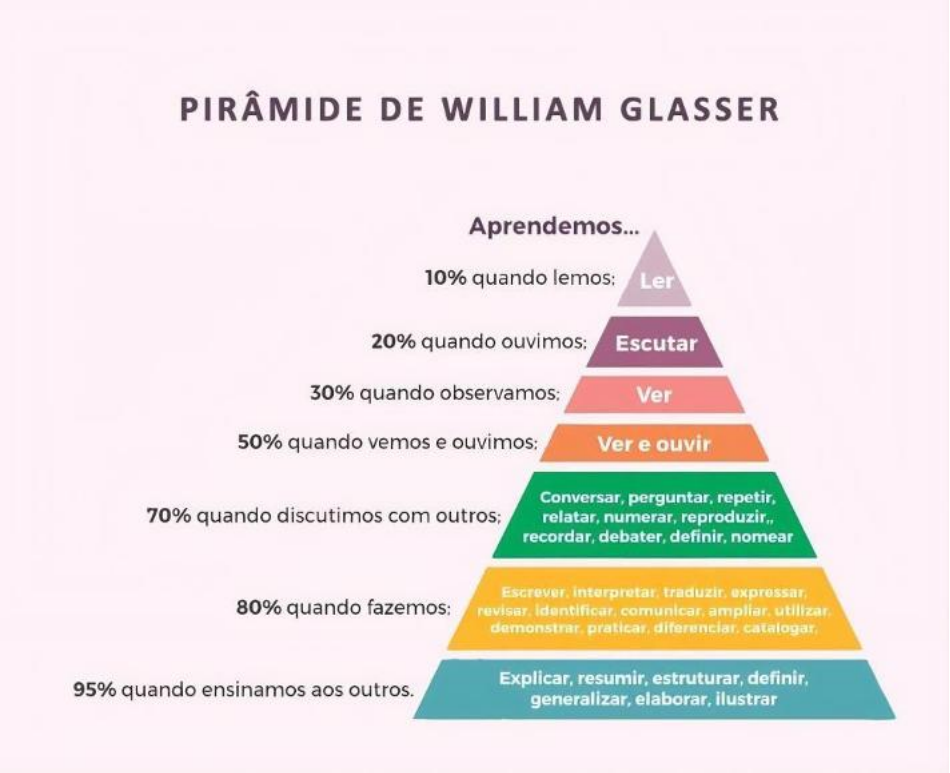
engajamento dos alunos. O que tem suscitado reflexões e ocasionado a busca por ações mais dinâmicas dentro das salas de aulas (Martins, 2018).

Por outro lado, observa-se ainda a existência de resistência por parte de alguns professores quanto à aplicação das Metodologias Ativas em suas aulas, pois essas estratégias, por vezes, são compreendidas como causadoras de desorganização ou perda de tempo no processo de ensino. Em alguns casos, são vistas apenas como passatempo ou atividades com pouca contribuição para a aprendizagem. Essa resistência pode estar relacionada à falta de formação específica, ao receio de perder o controle da turma e às dificuldades de adaptação às novas práticas pedagógicas exigidas no contexto educacional contemporâneo (Mattos; Oliveira, 2025).

Nessa perspectiva, em uma dimensão lúdica, os jogos e brincadeiras podem ser compreendidos como uma importante estratégia de ensino, capaz de desenvolver a capacidade de interação social dos estudantes, estimular o espírito construtivo e favorecer a construção da aprendizagem, além de contribuir para a resolução de problemas. Por sua própria natureza, o jogo desafia, desperta o interesse e rompe com a rotina tradicional da sala de aula, transformando o ambiente escolar, que normalmente é marcado apenas pela presença de livros, cadernos e canetas, em um espaço mais dinâmico, participativo e significativo para o processo de ensino e aprendizagem (Martins, 2018).

> “Segundo Glasser, não é significativo educar exclusivamente através da memorização, pois os estudantes têm forte tendência a esquecer os conceitos ao término da aula. Deste modo, a teoria da escolha assume que a aprendizagem ativa (fazer/praticar 80%; ensinar aos outros 95%) é o modo pelo qual os estudantes mais aprendem, ao passo que as maneiras passivas prejudicam a aprendizagem. Levando estes apontamentos em consideração, é possível dizer que a escola que adota métodos ativos melhora e expande a aprendizagem dos estudantes em até 95%” (Câmara *et al.,* 2023, p.32). Figura 1.

Figura 1: Pirâmide de aprendizagem de William Glasse.



Fonte: Instituto de desenvolvimento humano e profissional IDEHP (2022).

Outro aspecto a ser considerado é que os docentes, muitas vezes, não demonstram interesse em utilizar aulas experimentais como ferramentas de aprendizagem, já que muitas escolas às vezes não possuem espaço físico apropriado e, se possuem, as dificuldades esbarram na falta de equipamentos, vidrarias ou reagentes, essas condições influenciam sua prática pedagógica, evidenciando que fatores como a necessidade de planejamento adicional e a falta de formação específica também podem dificultar a inclusão dessas atividades (Oliveira; Trevisan, 2019).

A inexistência de laboratório na escola não é justificativa para predominância das aulas expositivas. A utilização de materiais alternativos pode, segundo os autores (Galiazzi e Gonçalves,2004). Suprir grande parte das necessidades referentes à sua falta, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais proveitoso. Experimentos simples, com materiais acessíveis sendo bem planejados, podem contribuir para a aprendizagem ativa dos alunos, além de despertar o gosto pela investigação e reverter o quadro das aulas monótonas e essencialmente expositivas geralmente utilizadas no ensino de Ciências. No entanto, alguns professores revelam que não recorrem às atividades práticas por insegurança e falta de apoio da escola.

De acordo com Albuquerque, 2023, quando o professor se esforça para enxergar a sala de aula como um espaço de aprendizagem diferente daquele para o qual ela foi projetada, está provocando uma pequena disfunção no modelo atual de ensino. E qualquer pequena mudança provoca ondas de transformação. Para iniciar essa onda de transformações, acreditamos haver apenas um caminho, que se inicia com a mudança da sala de aula do professor engajado no ensino híbrido e cada docente é livre para escolher a melhor forma de atuar com seus alunos, explorando metodologias ativas, tecnologias educacionais e abordagens personalizadas para tornar o ensino mais dinâmico e eficaz. Essa flexibilidade não apenas favorece a aprendizagem dos estudantes, tornando-a mais significativa e envolvente, mas também impulsiona o próprio professor a reinventar sua prática, desenvolvendo novas competências e se tornando um agente de inovação educacional.

3.2 Metodologia Rotação por Estações

Segundo Santos, *et al.* 2020, a rotação por estações constitui em programar estações previamente na sala de aula ou em outros espaços da escola, com objetivos e atividades definidas. Neste modelo, os estudantes devem passar por todas as estações de modo que sua aprendizagem seja pensada sistemicamente. As estações podem ter recursos didáticos variados, como vídeos, textos, jogos didáticos *online* ou *off-line*, modelos anatômicos, entre outros. Durante a sua execução devem ser consideradas as etapas: divisão de grupos de estudantes, consoante ao número de estações estabelecidas; acordo do tempo de permanência de cada grupo em cada estação; revezamento dos grupos de modo que todos passem por todas as estações, e avaliação final. Esses aspectos são elementares no planejamento para o ensino personalizado ou colaborativo, além de promover a autonomia dos alunos, essa metodologia estimula o engajamento e a aprendizagem ativa. Na Figura 2., temos uma demonstração da Metodologia Rotação por Estações.

Figura 2*:* Metodologia ativa Rotação por estações



Fonte: Arte factum Revista de estudos em linguagem e tecnologia (2025).

Em síntese, podemos dizer que o professor deve ser capaz de observar e monitorar o progresso dos alunos em cada estação de aprendizagem e fornecer orientação e suporte quando necessário. Para isso, é essencial que ele estimule a autonomia dos estudantes, incentivando-os a refletir sobre seu próprio aprendizado e a buscar soluções para os desafios encontrados**.** A avaliação também é de suma importância nesse processo, por isso, o docente deve saber como avaliar os aprendizes, seja por meio de atividades específicas para cada estação ou observações ou conversas individuais com os alunos durante as estações, e com isso ele poderá identificar áreas que precisam de mais atenção (Guimarães *et al.* 2023).

A quantidade de Estações de Trabalho está ligada diretamente com o tamanho de uma turma de estudantes. Esse tamanho pode influenciar positivamente ou negativamente a aula**.** Quando há muitas pessoas por estação, pode haver dificuldades na participação ativa de cada aluno, enquanto um número reduzido favorece o engajamento e a aprendizagem. Desse modo, é proposto que seja criado muitas estações, para que cada grupo tenha um número menor de integrantes (Andrade; Sousa, 2016).

Segundo Oliveira; Pesce 2018. Essa variedade de recursos é de grande colaboração para o ensino, pois nem todos os estudantes aprendem da mesma forma. Dessa maneira, ao diversificar as estratégias pedagógicas, garantimos que cada aluno possa se conectar melhor com o conteúdo, explorando seus próprios potenciais e ritmos de aprendizagem. Assim, possibilitamos que todos os grupos tenham acesso às diferentes formas de ensino proposto. Essa atividade não é sequencial, podendo cada grupo começar por qualquer uma das estações,

desde que ao final todos os grupos tenham tido a oportunidade de ter acesso aos mesmos conteúdos e todas as estações.

Essa dinâmica promove a capacidade de comunicação, o trabalho em equipe e habilidades de organização e planejamento, à medida que os alunos tomam decisões conjuntas para realizar a tarefa proposta. Além disso, estimula o pensamento crítico, a criatividade e a resolução de problemas, incentivando a colaboração e a troca de ideias de forma estratégica e eficaz (Borghesan; Clement, 2023).

O incentivo à autonomia dos estudantes não se restringe à oferta de escolhas nas atividades pedagógicas, mas envolve também o estímulo ao pensamento independente e à participação ativa no processo de aprendizagem. Ao possibilitar que contribuam conforme suas potencialidades, favorece-se a construção coletiva do conhecimento e promove-se um ensino mais inclusivo, participativo e engajador (Ferreira, 2010).

É importante que o professor planeje bem as atividades e prepare o espaço e os materiais que serão utilizados. Antes de iniciar a rotação por estações, é preciso deixar as regras bem claras para que não haja dúvidas entre as equipes durante o percurso pelas estações (Guimarães *et al.* 2023).

Embora a metodologia ofereça muitos benefícios para o aprendizado dos alunos, existem alguns desafios que os professores podem encontrar ao aplicá-la. Dentre eles podemos destacar:

1) A preparação adequada das estações. É importante que o professor planeje cuidadosamente e antecipadamente para garantir que todas as estações estejam prontas e adequadas às necessidades dos alunos;
2) O gerenciamento do tempo também é fundamental para garantir que todos os alunos possam concluir as atividades dentro do período designado, especialmente se houver alunos com necessidades especiais ou se o professor precisar dar suporte individualizado em cada estação;
3) Monitoramento das estações para garantir que o processo esteja ocorrendo corretamente e que os alunos estejam aprendendo de forma adequada;
4) Personalização das estações para atender às necessidades de aprendizado individuais de cada aluno;
5) A avaliação do aprendizado pode ser desafiadora, especialmente se os alunos estiverem trabalhando em diferentes atividades e estações ao mesmo tempo, por isso as avaliações devem ser precisas e justas;
6) Disponibilidade de recursos adequados;

7) Problemas de comportamento, pois conflitos entre alunos, distrações ou dificuldades na colaboração podem comprometer o funcionamento das estações (Guimarães *et al.,* 2023).

A metodologia de Rotação por Estações estimula o interesse dos alunos, especialmente devido à presença de atividades práticas em sala de aula, nessas atividades, a atenção dos alunos fica mais evidente, favorecendo a participação ativa e a construção do conhecimento. Além disso, essa abordagem promove a diversificação das estratégias pedagógicas, tornando as aulas menos monótonas e mais dinâmicas (Crivellaro et al.2025).

Para Andrade e Sousa (2016) o modelo de Rotação por Estações traz diversos benefícios, como: o aumento das oportunidades do professor de trabalhar com o ensino e aprendizado de grupos menores de estudantes; o aumento das oportunidades para que os professores forneçam feedbacks em tempo útil; oportunidade dos estudantes aprenderem tanto de forma individual quanto colaborativa; a diversificação das metodologias de ensino, tornando as aulas mais dinâmicas e motivadoras; e, por fim, o acesso a diversos recursos tecnológicos que possam permitir, tanto para professores como para os alunos, novas formas de ensinar e aprender, promovendo uma educação mais interativa e personalizada.

3.3 Grupo das Angiospermas

As angiospermas representam o filo Antófitas, o qual inclui, pelo menos, 300.000 espécies, podendo chegar a 450.000 espécies, sendo assim, de longe, o maior filo de organismos fotossintetizantes. Nas suas características vegetativas e florais, as angiospermas são extremamente diversas. Em tamanho, elas variam de lentilhas-d'água, que são plantas simples, flutuadoras, muitas vezes mal alcançando 1 mm de comprimento, a espécies arbóreas como *Eucalyptus*, de mais de 100 m de altura, com troncos de aproximadamente 20 m de diâmetro (Evert; Eichhorn, 2014). Algumas angiospermas são escandentes, alcançando a altura da copa das plantas da floresta tropical, enquanto outras são epífitas que crescem naquelas copas. Muitas angiospermas, como os cactos, são adaptadas a crescerem em regiões extremamente áridas por mais de 100 milhões de anos, as plantas com flor têm dominado o ambiente terrestre, não apenas pela sua diversidade e capacidade adaptativa, mas também pelo impacto que exercem sobre a vida no planeta. Seu papel vai além da estética e da alimentação, influenciando diretamente o clima, a biodiversidade e o desenvolvimento de diversas civilizações ao longo da história (Evert; Eichhorn, 2014).

As angiospermas compartilham tantas características únicas que é evidente que são monofiléticas (derivadas de um único ancestral comum). Elas compreendem inúmeras linhas evolutivas, algumas com apenas poucos membros, e duas muito grandes, as classes *Monocotyledonae* (monocotiledôneas), com pelo menos 90.000 espécies e as *Eudicotyledonae* (eudicotiledôneas), com pelo menos 200.000 espécies. Sua importância econômica também é imensa, pois incluem espécies cultivadas para alimentação, madeira, medicamentos e ornamentação. As monocotiledôneas incluem plantas familiares como gramas, lírios, íris, orquídeas, taboas e palmeiras, bem como arroz e bananas. As eudicotiledôneas são mais diversificadas, incluindo quase todas as árvores e os arbustos que conhecemos (com exceção das coníferas) e muitas ervas (plantas não lenhosas) (Evert; Eichhorn, 2014).

> "Os primeiros fósseis associados às angiospermas foram grãos de pólen do início do Cretáceo, datados de cerca de 140 milhões de anos. As angiospermas, assim que surgiram, diversificaram-se rapidamente, formando diversas linhagens que, aos poucos, foram substituindo as "gimnospermas" como grupos dominantes da flora terrestre" (Santos; Chow, 2014, p.173).

As angiospermas provavelmente tiveram origem a partir das gimnospermas, grupo vegetal que já apresentava caule, tecidos vasculares e folhas geralmente simples e reduzidas. Entre as principais inovações evolutivas desse grupo destaca-se o surgimento da semente, estrutura fundamental para a adaptação e expansão das plantas no ambiente terrestre. Supõe-se ainda que as primeiras angiospermas tenham se desenvolvido em ambientes mais secos, com baixa deposição sedimentar, o que reduziu as chances de fossilização e contribuiu para a escassez de registros fósseis, tornando o estudo de sua origem um desafio para as paleobotânicas (Lima, 2000).

Outra suposição seria a de que as angiospermas estariam restritas, no início, a áreas elevadas, onde há grande erosão e baixa sedimentação, fornecendo assim, um ambiente pouco propício ao registro fóssil terrestre dificultando a obtenção de evidências diretas sobre seu surgimento (Lima, 2000).

O fóssil considerado como "mãe de todas as angiospermas" tem idade de 125 m.a e foi encontrado na China e denominado *Archeafructs sinensis,* sendo classificado como pertencente ao grupo das liliáceas. Ele possuía carpelos, no entanto não apresentava flores, o que levantou a hipótese da possibilidade de existência de flores unissexuadas sem perianto, além disso, estudos sugerem que *Archaefructus sinensis* poderia representar um estágio intermediário na evolução das angiospermas, possivelmente indicando um ancestral comum às plantas com flores modernas. Lova, 2009; (Figura 3 e Figura 4).

Figura 3*: Archeafructs sinensis***.**



Fonte: ScienceDirect (2005).

Figura 4: Fóssil da *Archeafructs sinensis*

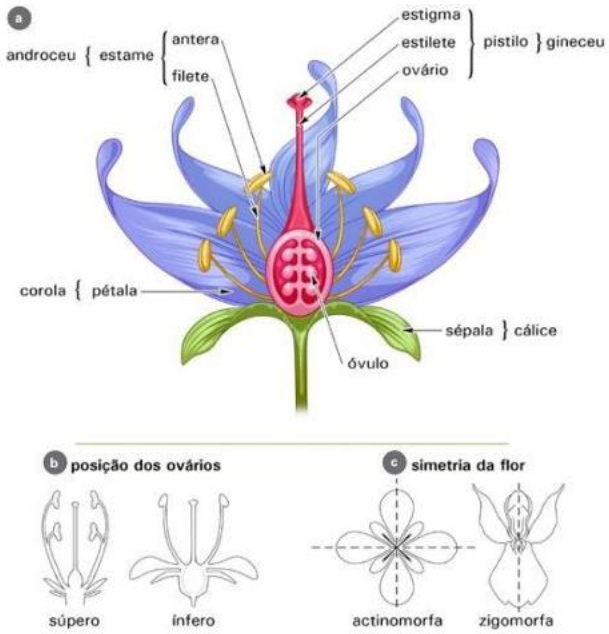


Fonte: sciencedirect (2026).

A flor consiste em um ramo caulinar de crescimento determinado. Esse ramo apresenta folhas modificadas, dispostas nos nós que estão muito próximos entre si, devido ao achatamento dos entrenós. No centro dessa estrutura, encontram-se os órgãos reprodutivos, que desempenham um papel essencial na perpetuação da espécie. Essa estrutura representou um avanço evolutivo muito importante, pois nesse grupo de plantas os óvulos e as sementes não estão mais expostos ao meio externo, mas incluídos num ovário (Santos; Chow, 2014).

De acordo com (Lima, 2000). A flor evoluiu como meio pelo qual as plantas induzem os animais a transportar os gametas masculinos para as células-ovo. Cores atraentes e flores vistosas e chamativas têm um único objetivo: convidar os hospedeiros voadores a procurar o néctar e, ao mesmo tempo, induzi-los a realizar a polinização. Este é o verdadeiro sentido das pétalas, dos pigmentos e dos aromas produzidos pelas flores. Assim, enquanto as flores aperfeiçoam suas estratégias para atrair polinizadores específicos, estes, por sua vez, desenvolvem estruturas e comportamentos que facilitam a coleta de néctar e a dispersão do pólen, garantindo a reprodução das espécies envolvidas. Figura 5.

Figura 5: Representação esquemática da morfologia floral.



Fonte: Livro, caracterização das angiospermas, ANTOPHYTA (2005).

De acordo com os autores (Luz e Bortolini, 2017), em termos botânicos, o fruto é uma estrutura presente em todas as angiospermas em que sua principal função é a proteção das sementes até que estas estejam aptas a germinar e gerar novos indivíduos. Os frutos derivam do ovário das flores. Após a fecundação dos óvulos em seu interior, o ovário inicia um crescimento, acompanhado de uma modificação de seus tecidos provocada pela influência de hormônios vegetais, que interferem na estrutura, consistência, cores e sabores, dando origem ao fruto. A parede do fruto é denominada de **pericarpo**. Em alguns casos, três camadas podem ser distintas no pericarpo: **epicarpo** (mais externa), **mesocarpo** (entre o epicarpo e endocarpo) e **endocarpo** (mais próxima à semente). Os frutos vão muito além de simples alimentos: eles são elementos essenciais para o equilíbrio ambiental e a sobrevivência de inúmeras espécies na natureza. Figura 6.

Figura 6: Caracterização dos frutos com base em seu padrão e desenvolvimento.



Fonte: Produzida no Google Gemini (2026).

4 PROPOSTA METODOLÓGICA

4.1 Público-alvo

Essa proposta de ensino, pode ser aplicada nos estudantes do 2º ano do Ensino Médio, com idade entre 15 e 17 anos. Espera-se que esses alunos já possuam conhecimentos introdutórios de Botânica, adquiridos ao longo das etapas escolares anteriores e encontrem-se em fase de aprofundamento dos estudos, especialmente no que se refere à diversidade vegetal.

4.2 Procedimentos metodológicos

O roteiro metodológico da sequência didática, estruturado no formato de rotação por estações, contempla quatro etapas interativas, cuidadosamente planejadas para oferecer experiências diversificadas e complementares. Cada estação foi pensada para estimular a aprendizagem ativa, promovendo o envolvimento dos estudantes e aprofundando seus conhecimentos sobre as angiospermas.

Inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica fundamentada em produções científicas, com o objetivo de identificar e analisar artigos, teses, livros e demais trabalhos acadêmicos, por meio de buscas realizadas nas plataformas Google Acadêmico, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Periódicos CAPES e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)**,** que abordem a metodologia ativa de rotação por estações aplicada ao ensino de Botânica, especialmente no que se refere às angiospermas. Essa etapa

teve como finalidade subsidiar teoricamente o estudo e contribuir para o aprofundamento e aprimoramento da proposta apresentada.

Na etapa seguinte, foi realizada a elaboração e organização dos materiais que compõe cada uma das estações de aprendizagem, sendo elas: *1. Estação da flor; 2. Estação do fruto; 3. Estação da folha; 4. Estação do caule.* Essa escolha visa possibilitar que a proposta seja viável e adaptável às diferentes realidades escolares, favorecendo sua aplicação por docentes em distintos contextos educacionais. Além disso, os materiais foram planejados de forma a contemplar atividades diversificadas, dinâmicas e contextualizadas, que estimulem a participação ativa dos estudantes e promovam uma aprendizagem mais significativa acerca dos conteúdos relacionados às angiospermas.

Por fim, para o desenvolvimento das estações, estão detalhados os procedimentos que deverão ser adotados em cada uma delas, apresentando de forma sistematizada os materiais necessários para compor cada estação, o passo a passo para a organização, aplicação e condução das atividades.

4.2.1 Materiais necessários para compor a Estação 1: Desvendando o segredo da flor

- ✓ Cartaz confeccionado em papel fotográfico, contendo rimas que descrevem, de forma lúdica, as características e funções das diferentes partes da flor.
- ✓ Caixa destinada a depositar as respostas de cada grupo.
- ✓ Fita crepe para colar as estruturas destacadas da flor nas lacunas correspondente.
- ✓ Estrutura floral confeccionada em papel fotográfico.
- ✓ Folhas A4 para impressão das fichas.
- ✓ Tesoura para os cortes das estruturas.

4.2.2 Materiais necessários para compor a estação 2: Explorando o mundo dos frutos por meio de recursos digitais interativos

- ✓ Papel A4 para impressão do QR code disponível para acesso direto ao jogo elaborado na plataforma Wordwall.
- ✓ Smartphone com acesso à internet para os discentes realizarem a leitura do QR code

4.2.3 Materiais necessários para compor a estação 3: Estrutura e Função da Folha

- ✓ Garrafa plástica de desinfetante ou água sanitária (com alça para manuseio) que irá servir para confecção da simulação de um microscópio óptico.
- ✓ Tesoura para os cortes dos objetos.
- ✓ Papel A4 para imprimir as imagens microscópicas das folhas simulado as amostras vegetais a serem visualizadas pelos alunos.
- ✓ Fita durex para plastificar as amostras.
- ✓ Cartolina para confeccionar o local que representará as oculares.
- ✓ Tinta guache para pintar as oculares e a mesa.
- ✓ Papelão servindo como a mesa do microscópio.
- ✓ Plástico transparente simulando a lâmina onde a amostra será depositada.
- ✓ Folhas A4 para desenhar o botão macro e micrométrico e demais enfeites que ficará a critério do docente.
- ✓ Folhas A4 para os discentes anotarem suas respostas.
- ✓ Imagens de várias folhas para ornamentação da estação (opcional).

4.2.4 Materiais necessários para compor a estação 4: Experimento sobre a importância do caule no transporte de seiva

- ✓ Flor natural na cor branca com pedúnculo.
- ✓ Copo descartável.
- ✓ Água.
- ✓ Corante azul, vermelho ou molho inglês. (Adicionar 15 gotas).
- ✓ Folhas A4 para os discentes anotarem suas respostas.
- ✓ Caixa de papelão (sapato), para que os alunos coloquem suas respostas.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados desse trabalho consistem no planejamento, organização e produção do material, que pode ser utilizado como proposta metodológica.

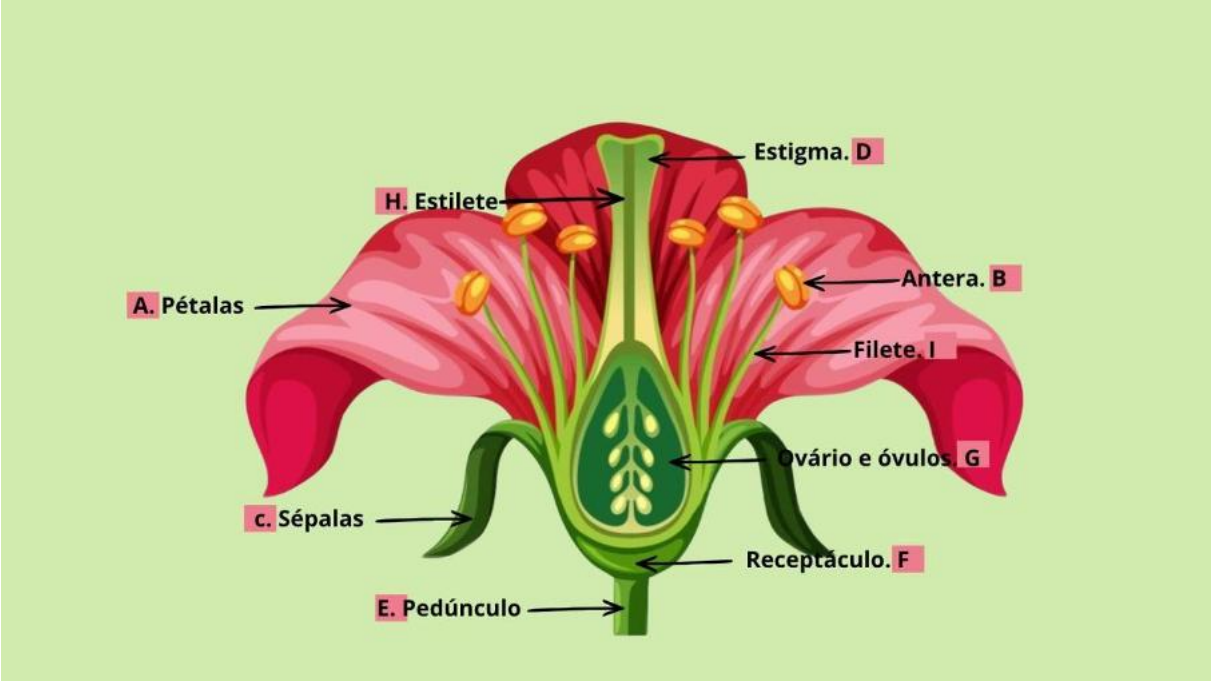
5.1 Estação 1: Desvendando o segredo da flor.

Esta estação tem como objetivo principal explorar a morfologia floral, incentivando os estudantes a identificar e compreender as funções de cada estrutura da flor. Para isso, a turma é dividida em grupos (quantidade de alunos por grupo definido pelo(a) docente). Antes de iniciar as atividades o grupo deve escolher um nome para representar sua equipe, pois esse nome será registrado nas fichas para o controle do (a) docente na hora de reunir as respostas de cada equipe.

Na estação, os participantes devem observar as estruturas disponibilizadas, fixadas com velcro em uma representação didática de uma flor. como mostra na (Figura 8), ler o cartaz contendo as rimas que descrevem cada estrutura da flor (figura 9) e identificar qual estrutura corresponde a qual rima, e relacioná-la, completando a lacuna com a estrutura que falta, de modo a tornar o verso completo e coerente. Após concluir a atividade, preenchendo todas as lacunas das rimas, a equipe deverá colocar os nomes das estruturas correspondente a cada rima na ficha (Figura10), que contém as mesmas rimas do cartaz, seguindo a mesma ordem das estruturas coladas, para controle do (a) docente na hora de avaliar as respostas.

Os discentes devem identificar a ficha com o nome do grupo e depositá-la na caixa que estará sob a supervisão do docente responsável pela aula (Figura 15 E). Ao final, a docente reuni o material para analisar as respostas de cada grupo que participou da atividade. No momento que os grupos forem passando pela estação e realizando a atividade o (a) docente deve retirar as estruturas coladas nas lacunas do cartaz e posicioná-las novamente na imagem floral para que o próximo grupo possa realizar toda a atividade novamente. Figura 8.

Figura 7: Disposição geral da flor e suas respectivas estrutura que serão destacadas para a realização da colagem no cartaz. A - Pétala; B - Antera com grãos de pólen; C - sépalas; D - Estigma; E - Pedúnculo; F - Receptáculo; G - Ovário; H - Estilete; I - Filete.



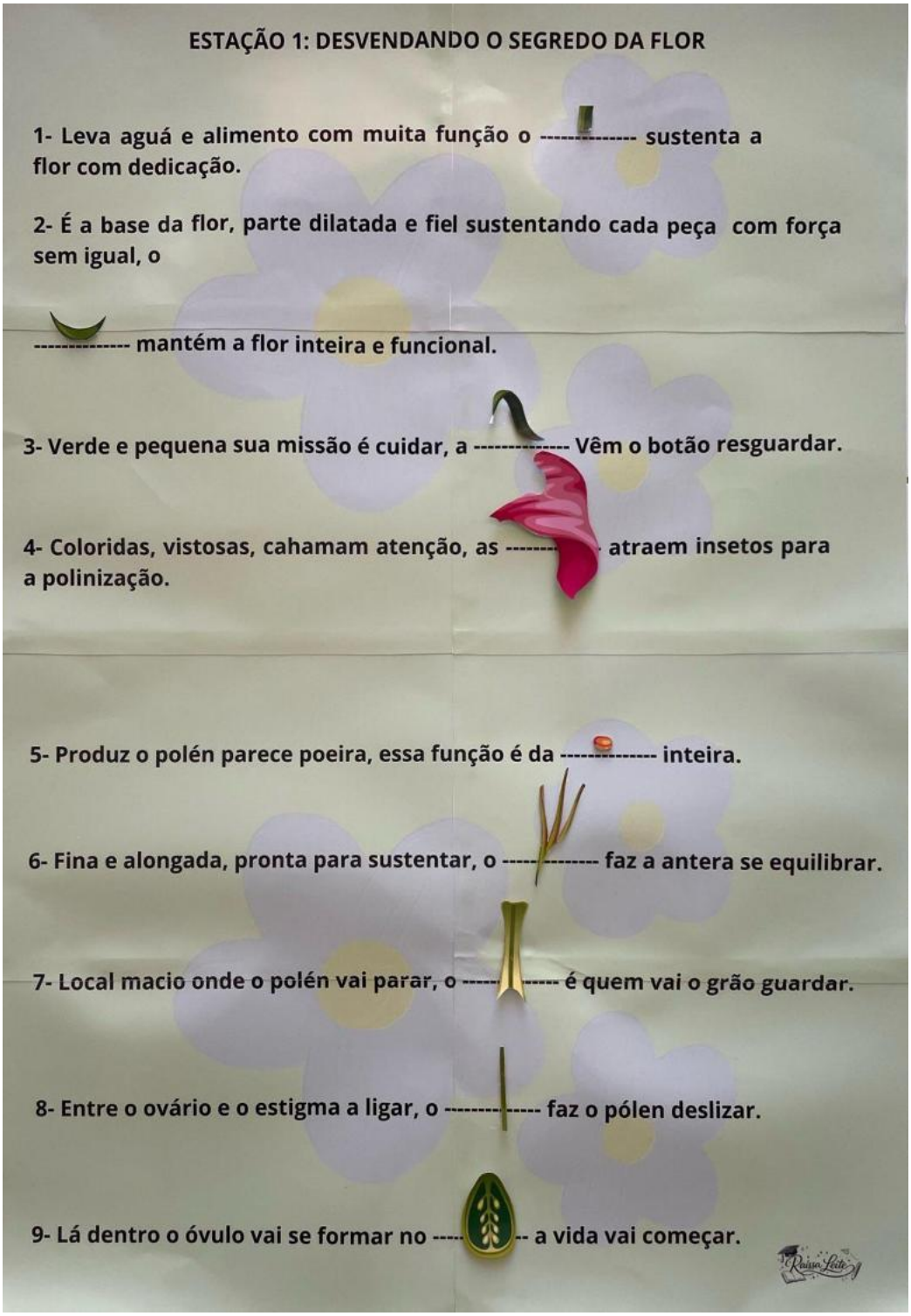
Fonte: Produzida no canva (2026).

Figura 8. Modelo floral, contendo as estruturas que foram recortadas e fixadas com velcro para serem retiradas e utilizadas pelos estudantes no preenchimento das partes correspondentes no cartaz.



Fonte: Pinterest (2026).

Figura 9: Modelo do cartaz contendo rimas relacionadas às partes da flor, as quais estão preenchidas com suas respectivas estruturas.

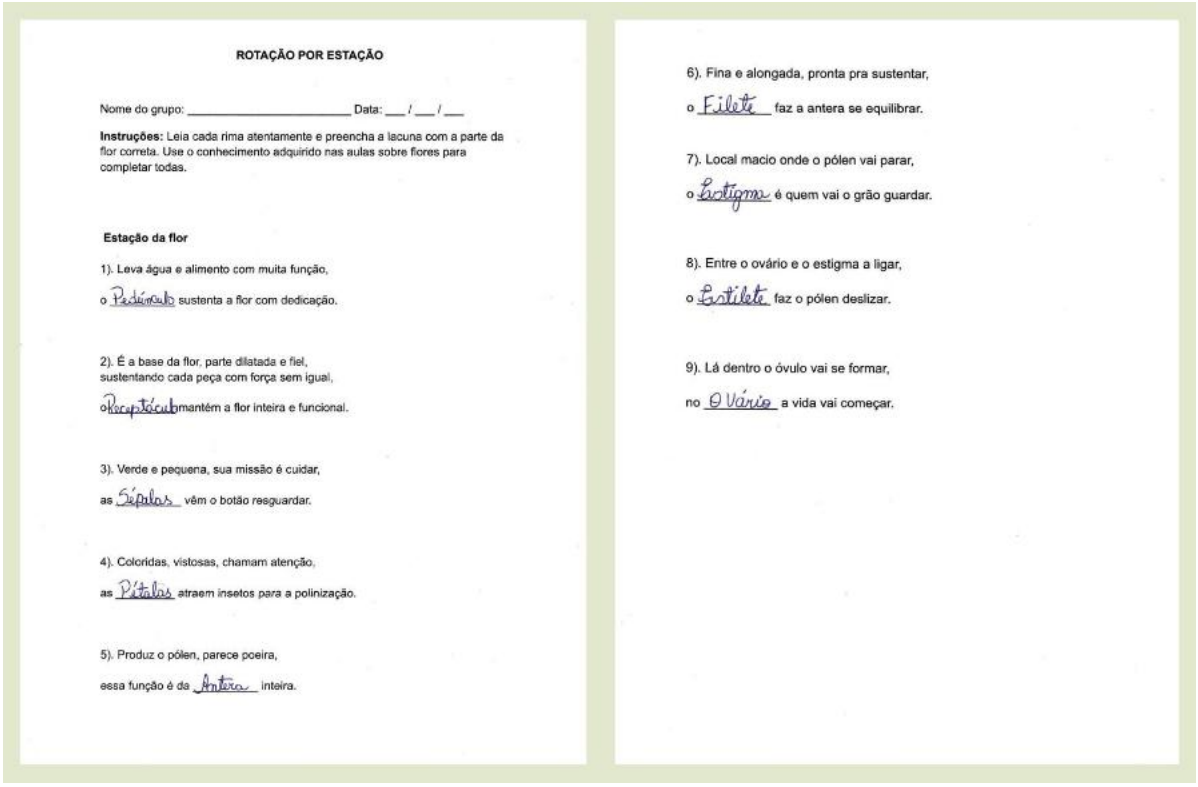


Fonte: Produzido no canva (2026).

As flores são estruturas importantíssimas para a reprodução das plantas, e quanto mais vistosas mais fáceis de seres estudadas. Quando se utiliza de metodologias ativas com materiais botânicos na prática torna o ensino mais dinâmico e interativo. Essa afirmação foi constatada por (Albuquerque 2023), quando aplicou a rotação por estação, contemplando seis turmas, notou-se a satisfação dos alunos pela expressão facial. O contato direto com a realidade biológica supera a teoria em eficiência e interesse, justificando o uso de demonstrações e práticas externas. Corroborando essa visão, (Martins 2018), afirma que o uso de oficinas e modalidades diferenciadas são indispensáveis para a construção do conhecimento botânico.

Vale ressaltar a importância para citar é utilizar espécies que estejam presentes no nosso cotidiano, que seja da nossa flora, pois isso ajuda os (as) discentes a conhecer a diversidade local/regional.

Figura 10: Exemplo da ficha já preenchida com os nomes das estruturas.



ROTAÇÃO POR ESTAÇÃO

Nome do grupo: _____ Data: __/__/__

Instruções: Leia cada rima atentamente e preencha a lacuna com a parte da flor correta. Use o conhecimento adquirido nas aulas sobre flores para completar todas.

Estação da flor

1). Leva água e alimento com muita função,
o Pedúnculo sustenta a flor com dedicação.

2). É a base da flor, parte dilatada e fiel,
sustentando cada peça com força sem igual,
o Receptáculo mantém a flor inteira e funcional.

3). Verde e pequena, sua missão é cuidar,
as Sépalas vêm o botão resguardar.

4). Coloridas, vistosas, chamam atenção,
as Pétalas atraem insetos para a polinização.

5). Produz o pólen, parece poeira,
essa função é da Antera inteira.

6). Fina e alongada, pronta pra sustentar,
o Filete faz a antera se equilibrar.

7). Local macio onde o pólen vai parar,
o Estigma é quem vai o grão guardar.

8). Entre o ovário e o estigma a ligar,
o Estilete faz o pólen deslizar.

9). Lá dentro o óvulo vai se formar,
no O Vário a vida vai começar.

Fonte: Produzida no Canva (2026).

5.2 Estação 2: Explorando o mundo dos frutos por meio de recursos digitais interativos

A estação teve como objetivo principal trabalhar o conceito de frutos verdadeiros e pseudofrutos, dando ênfase também à classificação quanto ao tipo, se carnoso ou seco. Nessa perspectiva, os alunos divididos em grupos (quantidade de alunos por grupo definido pelo(a) docente), participarão de um *quiz* chamado "Caixa Mágica", (Figura 11), apresentado por meio da plataforma *Wordwall*. Antes de iniciar as atividades o grupo deve escolher um nome para representar sua equipe e falar para o (a) docente, pois esse mesmo nome será registrado na plataforma pelo grupo ao finalizarem o *quiz*.

Para acessar o *quiz*, o grupo de alunos devem realizar a leitura *do QR code* disponível na estação (Figura 12), com o auxílio do aparelho celular que deve estar conectado a internet, após apontar a câmera do aparelho para o *QR code*, o *quiz* será exibido com diferentes frutos acompanhados de perguntas relacionadas ao tema. No momento que o aluno tocar na caixa mágica ela revela uma pergunta de múltipla escolha que deverá ser respondida no tempo máximo de 30 segundos, porém cada grupo terá três chances para responder o número total de seis perguntas, sendo considerada a resposta que mais teve acertos. Ao final da atividade os participantes devem registrar o nome do grupo, e a pontuação de cada grupo ficará registrada diretamente na plataforma, facilitando o controle do docente na hora de reunir as respostas.

Figura 11: Imagem do *quiz*. A - Tela principal para início do jogo; B - Tela do jogo, com as caixas magicas; C - Tela da pergunta após clique na caixa selecionada; D - Tela após finalizar o jogo; E – Ranking do jogo.



Fonte: Produzido no *wordwall* (2025).

Figura 12: *Qr code* de acesso direto ao *quiz.*



Fonte: Produzido no *wordwall* (2025).

Os frutos desempenham papel fundamental na proteção das sementes e disseminação por diferentes mecanismos, incluindo o vento, a água e a ação de animais. Dessa forma, contribuem diretamente para a manutenção, propagação e diversidade das plantas nos mais variados ecossistemas.

No contexto da metodologia por estações de aprendizagem, a organização de uma estação específica com o uso de quiz contribui para a melhoria do ensino e da aprendizagem, pois ele possibilita uma melhor compreensão dos conteúdos abordados, uma dinamicidade e uma maior participação discente nas aulas (Silva; Faria, 2012). Por isso trabalhar ao menos uma estação com recursos digitais torna-se uma estratégia pedagógica relevante, pois aproxima os estudantes de ferramentas e linguagens com as quais já estão familiarizados em seu cotidiano.

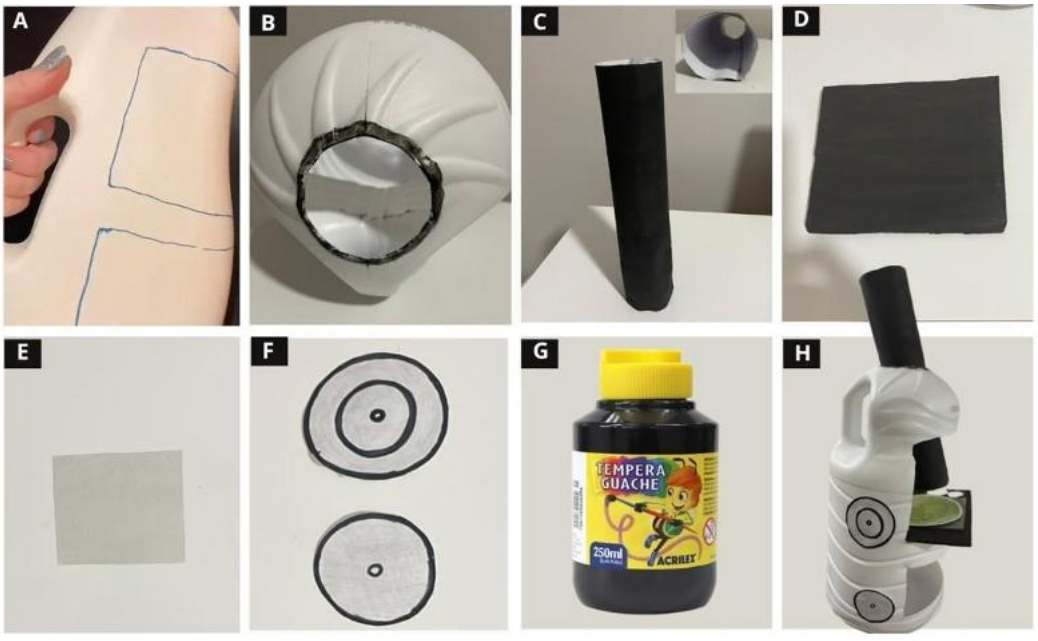
5.3 Estação 3: Estrutura e Função da Folha:

A estação tem como objetivo possibilitar aos alunos a observação das partes microscópicas da folha e compreender suas funções, utilizando um microscópio confeccionado com materiais de baixo custo, configurando-se como uma simulação representativa do microscópio real. (Figura 13).

Durante a atividade, os estudantes devem posicionar as amostras vegetais no microscópio, (essas imagens vegetais foram capturadas de amostras reais através do microscópio, e em seguida reproduzidas em formato impresso para uso na estação). Figura 14.

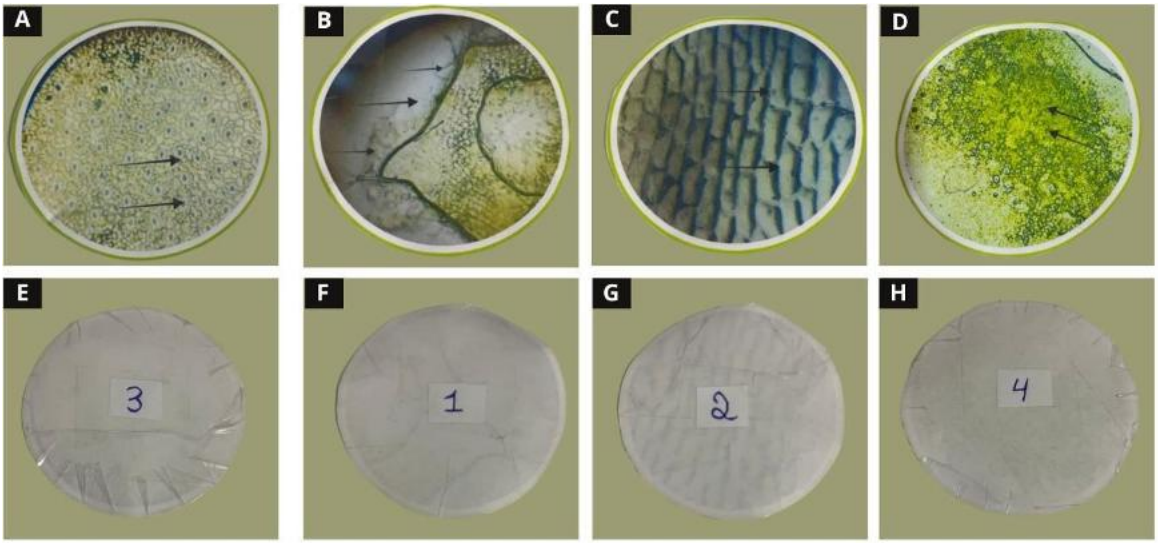
O grupo deve observar e registrar, em uma ficha disponível na estação (Quadro 1), as estruturas identificadas pelo grupo, como estômatos, cloroplastos, parede celular e tricomas, juntamente com a função de cada uma delas. Ao colocar a amostra, os discentes podem verificar através da indicação das setas as estruturas da folha que devem identificar. Sendo assim, cada amostra possui um número que ajudará na hora de descrever no (quadro 1) a estrutura visualizada. Além disso, deverão anotar o nome do grupo que foi definido no início da rotação e depositar as fichas na caixa (Figura 15 E), para facilitar a análise posterior da docente sobre as respostas dos alunos.

Figura 13: Construção de modelo didático de um microscópio. A – Marcações para corte; B – Corte do gargalo da garrafa; C – Modelo da ocular de cartolina; D – Mesa feita de papelão; E - Plástico fino transparente, para representar a lâmina; F – Desenhos representando os botões macrométrico e micrométrico. G – Tinta para pintura; H – Microscópio finalizado.



Fonte: Autoria própria (2025).

Figura 14: Amostras vegetais, com indicações de setas, para facilitar a visualização de cada estrutura. A - Estômatos; B - Tricomas; C - Parede celular; D - Cloroplastos; E - Número da amostra correspondente aos estômatos; F - Número da amostra correspondente aos tricomas; G - Número da amostra correspondente a parede celular; H - Número da amostra correspondente aos cloroplastos.



Fonte: Autoria própria (2025).

Quadro 1: Ficha para anotações das amostras visualizadas.

Nome do grupo:		**Data:** / /		
Estação da folha				
1. **Instruções:** Observe as estruturas das amostras no microscópio e descreva cada uma delas, com seu nome e sua função, de acordo com o número que corresponde a amostra visualizada.				
A) Amostra de número 1	Nome:		Função:	
B) Amostra de número 2	Nome		Função:	
C) Amostra de número 3	Nome:		Função:	
D) Amostra de número 4	Nome:		Função:	

Fonte: Autoria própria (2025).

A folha apresenta diversas estruturas microscópicas importantes de serem discutidas, uma vez que estão diretamente relacionadas às suas funções vitais, como a fotossíntese, as trocas gasosas e a regulação hídrica. A compreensão dessas estruturas, como epiderme, estômatos e parede celular, torna-se mais significativa quando os estudantes têm a oportunidade de observá-las de forma direta.

Nesse contexto, (Barbosa; Silva, 2022). Afirmam através de estudos que a invenção do microscópio representou um marco para a ciência, ao revelar a complexidade das estruturas biológicas presentes nos seres vivos. Sua utilização no ambiente escolar permite a visualização detalhada de componentes que não são perceptíveis a olho nu, tornando o processo de ensino mais concreto e envolvente quando comparado à simples observação de imagens em livros didáticos.

Diante disso a confecção do microscópio revela-se como uma estratégia pedagógica relevante, embora se trate apenas de uma representação simulada buscando contemplar as diferentes realidades presentes no ambiente escolar, especialmente no que se refere a limitação de recursos didáticos, com a limitação de microscópios ópticos convencionais.

5.4 Estação 4: Experimento sobre a importância do caule no transporte de seiva

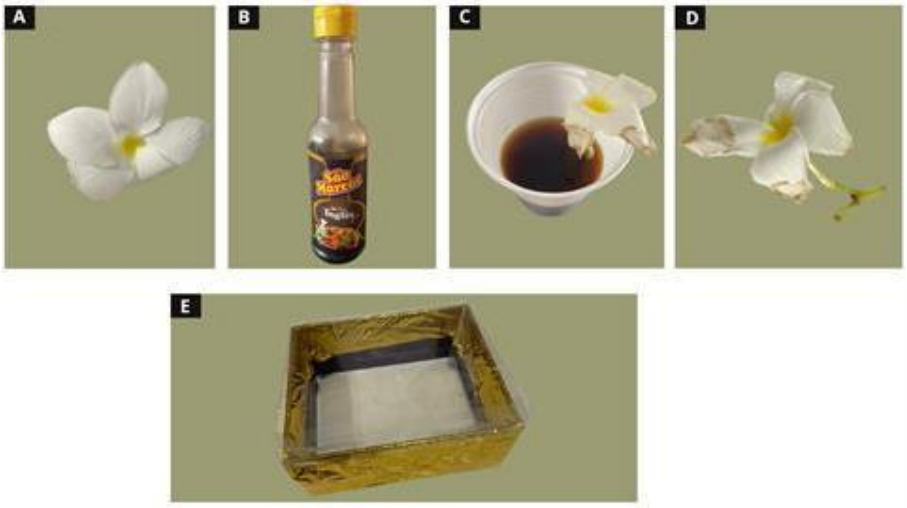
A estação tem como objetivo central evidenciar a importância do caule para a planta destacando sua função essencial no transporte de seiva bruta e elaborada. Para isso, é apresentado aos alunos um experimento simples e dinâmico (preparado em casa pela docente e levado à estação), busca demonstrar de forma visual como o xilema e o floema atuam nesse processo de condução.

O experimento consiste na utilização de uma flor disposta em um copo descartável contendo água misturada com corante (Figura 15 C). Após permanecer aproximadamente três horas em contato com a solução, o molho inglês é absorvido e transportado pelo caule até atingir as pétalas, possibilitando aos alunos observar claramente o caminho percorrido pelos nutrientes e pela água dentro da planta.

Na estação, os estudantes encontrarão a flor já tingida, facilitando a visualização do fenômeno por se tratar de um experimento que demanda muito tempo para que os efeitos se tornem plenamente visíveis. Em grupos, (quantidade de alunos definido pelo (a) docente), os alunos deverão reproduzir o passo a passo do experimento seguindo as orientações descritas em uma ficha disponível na estação sem esperar o resultado final. (Figura 16).

Após a realização, cada grupo deve observar o experimento já pronto na estação e descrever na mesma ficha (figura 16), o que foi constatado refletindo sobre o papel do caule no transporte de seiva e na manutenção da planta. Por fim, a ficha respondida por cada grupo deve ser identificada com o nome da equipe e depositada em uma caixa permanecendo sob a supervisão do docente responsável pela aula (Figura 15 E). Dessa forma, o (a) docente terá acesso às descrições realizadas, possibilitando a análise das observações feitas pelos estudantes.

Figura 15: Demonstração do transporte de seiva nos vegetais, utilizando matérias de fácil acesso. A - Flor para o experimento; B - Molho utilizado para tingir a pétala; C - Copo descartável contendo água e molho; D - Resultado do experimento (Pétala tingida). E - Caixa para depositar as respostas.



Fonte: autoria própria (2025).

Figura 16. Ficha de orientação para a realização do experimento, seguida de perguntas a serem respondidas.

Rotação Por Estação	
Nome do Grupo:	**Data:** / /
ESTAÇÃO DO CAULE	
01) Instruções: O grupo deverá seguir o passo par realização do experimento.	
1º Passo:	Encha o copo descartável com água até a metade.
2º Passo:	Adicione 15 gotas de molho inglês na água. Misture suavemente.
3º Passo:	Coloque a flor disponível no copo contendo a solução colorida
Atenção: Não deixe as pétalas entrarem em contato com a água, apenas o caule deve permanecer submerso.	
02) Após realizar o experimento, observe a flor que já passou pelo processo e descreva o que aconteceu com ela.	
A) O que você percebeu nas pétalas da flor?	
B) Por que isso aconteceu?	
C) Qual é a importância do caule para a planta?	
D) O que é o xilema e qual a sua função?	
E) O que é o floema e qual a sua função?	
F) O que você aprendeu com o experimento?	

Fonte: autoria própria (2025).

O caule desempenha funções essenciais para o desenvolvimento e a sobrevivência da planta, sendo responsável principalmente pela sustentação e pelo transporte de substâncias. Ele mantém folhas, flores e frutos em posições favoráveis para a captação de luz solar e realização da fotossíntese. Outra função fundamental do caule é a condução de seiva por meio dos tecidos vasculares: o xilema e o floema.

Os autores (Pereira; Beck, 2024) retratam em suas falas que trabalharam com o conteúdo sobre caule e perceberam que, de fato, algumas crianças compreendiam o que estava sendo exposto durante a aula. No entanto, identificaram a necessidade de uma abordagem em que os estudantes pudessem compreender melhor a função do caule na planta. Sua ideia foi que a realização de um experimento possibilitasse à turma visualizar, de forma mais concreta, aquilo que antes havia sido apresentado apenas de maneira expositiva em sala de aula.

Após a realização do experimento, os resultados mostraram-se favoráveis, superando as expectativas dos professores/pesquisadores. A análise dos desenhos produzidos pelos alunos evidenciou que houve uma compreensão mais clara acerca da importância do caule para a planta. Antes da atividade prática, muitos desenhos não apresentavam essa estrutura; no entanto, após as aulas e a vivência experimental, os estudantes passaram a representar o caule em suas produções,

A partir do relato dos autores citados acima evidencia-se a importância de integrar teoria e prática, uma vez que essa articulação favorece uma aprendizagem mais ativa, participativa e significativa. Ao vivenciar os conteúdos por meio de atividades práticas, o discente deixa de ser apenas um receptor de informações e passa a atuar como protagonista na construção do conhecimento.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Público alvo: 2° ano médio.

Componente curricular: Biologia.

Tema da aula: Angiospermas: estrutura, função e importância das plantas com flores.

Conteúdos trabalhados:

- O que são angiospermas?
- Características gerais do grupo;
- A flor suas estruturas e importância na reprodução das angiospermas;
- Importância do fruto na proteção das sementes e na sua dispersão, garantindo a continuidade da espécie e seus tipos;
- A folha como estrutura responsável pela fotossíntese e suas partes microscópicas;
- Importância do caule como estrutura de sustentação da planta e o seu papel no transporte de seiva bruta e elaborada.

Tempo de duração e quantidade de aulas: 6 aulas de 50 minutos.

Objetivo de aprendizagem:
Compreender a estrutura, função e organização das principais partes das angiospermas (flor, fruto, folha e caule), relacionando-as com seus processos biológicos e sua importância para a reprodução, sobrevivência das plantas e equilíbrio dos ecossistemas.

Habilidades (BNCC):
(EM13CNT206) Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.

Materiais necessários:
Projetor, pincel de quadro, notebook, flor real, Cartaz com as rimas, caixa para depósito das respostas, folha com o Qr code, smartphone, microscópio e amostras vegetais, fichas e quadros de anotações, flor natural branca, copo descartável com água, corante (cor opcional), modelo floral das estruturas com velcro, ficha de orientação do experimento.

Aula 1 e 2 Caule e folha

Organização da turma:
A turma permanece organizada em sala de aula, nas suas carteiras em fileiras sem a necessidade de modificação na organização.

Metodologia da aula:

A aula terá início com a explanação do conteúdo sobre caule e folha, por meio de slides previamente planejados, contemplando todos os assuntos listados no quadro de conteúdos trabalhados. Antes de projetar os slides, o(a) professor(a) apresenta algumas perguntas geradoras com o objetivo de despertar a curiosidade e levantar os conhecimentos prévios dos alunos, como por exemplo: O que vocês compreendem sobre as angiospermas? qual a importância do caule para a planta? qual papel principal da folha? o que vocês já ouviram falar sobre essas duas estruturas?

De acordo com cada resposta apresentada pelos alunos, o(a) professor(a) registra no quadro as ideias principais, organizando-as e complementando com explicações científicas, promovendo a participação ativa da turma e a construção coletiva do conhecimento.

Ao longo da apresentação dos slides, serão apresentados aos discentes diferentes tipos de caules, por meio de imagens ilustrativas e exemplares reais, destacando suas características e funções desempenhadas na planta. Além disso, serão abordadas a importância do xilema e do floema, enfatizando suas funções no transporte de água, sais minerais e nutrientes essenciais para o desenvolvimento vegetal.

Além disso, serão apresentadas no slide diversas imagens microscópicas das partes da folha, como estômatos, cloroplastos, parede celular e tricomas, evidenciando suas estruturas e funções no funcionamento da planta. Serão levadas algumas amostras de folhas para que os alunos possam observar suas estruturas, tipos, partes e diferenças, promovendo uma aprendizagem mais dinâmica e enriquecedora por meio da observação prática.

Por fim, será exibido dois vídeos curtos sobre o papel do caule no transporte da seiva, e a importância da folha e suas estruturas. Disponível em; https://www.youtube.cohttps://www.youtube.com/watc; https://vt.tiktok.com/ZSxb7J8Wb/

Avaliação de aprendizagem: Produção de um mapa mental sobre tudo que foi visto em aula, que será deixado para ser realizado em casa com vistos pelo (a) docente na aula seguinte.

Aula 3 e 4 flor e fruto
Organização da turma: A turma permanece organizada em sala de aula, nas suas carteiras em fileiras sem a necessidade de modificação na organização.

Metodologia da aula: Dando sequência aos conteúdos trabalhados na aula anterior, a abordagem desta aula será iniciada com a temática de flor e fruto, por meio de slides previamente organizados, contemplando os tópicos previstos no quadro de conteúdo. Antes da projeção dos slides, o(a) professor(a) realizará uma breve problematização inicial, buscando estimular a curiosidade dos estudantes e incentivar a participação da turma, a partir de situações do cotidiano e observações do ambiente, de modo a

relacionar o conteúdo com experiências reais dos alunos. Em seguida, serão exploradas questões como: O que vocês já observaram sobre flores e frutos no dia a dia? De onde vocês acham que surgem os frutos? Quais as funções das flores? vocês ja perceberam que existem flores de diversas cores diferentes, por qual motivo será? apenas para deixar as plantas mais bonitas? Vocês sabem as partes que compõem os frutos? e os tipos, já ouviram falar?

Após a realização dos questionamentos e a participação dos estudantes, o(a) professor(a) fará a sistematização das respostas, retomando as contribuições apresentadas e relacionando-as aos conceitos científicos. Em seguida, realizará a mediação do conteúdo, organizando as ideias da turma, esclarecendo possíveis dúvidas e introduzindo os conceitos de forma estruturada. Na sequência, dará continuidade à aula com a apresentação dos slides.

Ao longo da apresentação dos slides, será apresentada aos discentes uma flor de hibisco, na qual serão destacadas suas estruturas, possibilitando a visualização de cada uma delas e suas respectivas funções. Durante a explicação sobre a flor, o(a) professor(a) irá disponibilizar essas estruturas para que os alunos possam explorá-las de forma mais concreta e participativa.

Durante a explanação sobre os frutos, o(a) docente apresentará diferentes exemplares aos estudantes, promovendo a observação e análise de suas características. Serão abordadas suas principais classificações, como frutos secos, carnosos e simples, bem como a identificação de suas estruturas constituintes, a exemplo do epicarpo, mesocarpo e endocarpo. Também será trabalhada a diferenciação entre frutos verdadeiros e pseudofrutos, possibilitando a compreensão adequada dessas categorias. Ao longo da atividade, o(a) professor(a) destacará ainda a importância dos frutos na proteção e dispersão das sementes, relacionando esse processo à manutenção e continuidade do ciclo de vida das plantas.

Aulas 5 e 6 Aplicação da Rotação por Estações
Organização da turma: A turma será organizada em grupos de quatro integrantes para melhor funcionamento das estações. No entanto, a quantidade de alunos por grupo será definida pelo(a) docente, considerando as particularidades e o tamanho de cada turma.

Metodologia da aula: O(a) docente será responsável pela organização prévia das estações, preparando cada espaço para o início da atividade como está descrito todo o passo a passo nos resultados deste trabalho. Os discentes serão divididos em quatro grupos, os quais irão se distribuir entre as quatro estações propostas. Cada grupo permanecerá em apenas uma estação por vez, não sendo permitido que dois grupos estejam na mesma estação simultaneamente. Caso algum grupo finalize as atividades de determinada estação e não haja outra disponível no momento, este deverá permanecer na própria estação até que outra seja liberada, garantindo, assim, uma melhor organização e participação dos alunos durante a realização das atividades.

Após responderem às fichas de atividades propostas em cada estação deverão depositar suas respectivas fichas em uma caixa que ficará com o(a) professor(a), destinada ao recolhimento das respostas para a realização da culminância após a finalização das rotações entre as estações. O tempo de permanência em cada estação ficará a critério do(a) docente, visto que este(a) saberá avaliar o nível de dificuldade e as necessidades específicas de cada turma. (Sugestão de 15 minutos para cada estação). As estações serão divididas da seguinte forma:

Estação 1: Desvendando o segredo da flor.
Na estação da flor, os discentes deverão realizar todas as dinâmicas e atividades propostas pelo(a) docente, visando compreender as estruturas florais e suas respectivas funções. Para isso, os participantes deverão observar as imagens das estruturas florais como por exemplo as pétalas, sépalas, receptáculo, pedúnculo, etc., e associá-las às rimas apresentadas no cartaz, completando corretamente as lacunas para formar versos coerentes e condizentes com cada estrutura.

Estação 2: Explorando o mundo dos frutos por meio de recursos digitais interativos
A segunda estação será destinada ao estudo do fruto. Essa etapa necessitará do uso de recursos tecnológicos, caracterizando-se como um espaço de aprendizagem online e interativo, pelo qual os discentes irão responder a um quiz na plataforma wordwall relacionado aos frutos.

Estação3: Estrutura e Função da Folha.
Na estação da folha, os alunos observarão as estruturas microscópicas foliares, como estômatos, cloroplastos, parede celular e tricomas, por meio da representação de um microscópio óptico construído com garrafa, possibilitando uma dinâmica mais atrativa na visualização das estruturas.

Estação 4: Experimento sobre a importância do caule no transporte de seiva
A quarta e última estação será dedicada ao estudo do caule. Nela, os discentes realizarão um experimento sobre o caule, utilizando uma flor branca, água e corante. Com o objetivo de compreender o funcionamento dos vasos condutores de seiva das plantas, especificamente o xilema e o floema.

Avaliação de aprendizagem: Ao final das rotações pelas estações, será realizada a culminância das atividades e da metodologia aplicada. A turma será organizada em uma roda de conversa, promovendo um momento coletivo de socialização e reflexão sobre as experiências vivenciadas durante a aula. O(a) docente entregará a cada grupo as fichas de atividades desenvolvidas em cada estação anteriormente recolhidas e armazenadas na caixa sob sua supervisão, para que os estudantes possam discutir conjuntamente as respostas elaboradas, revisar possíveis equívocos e esclarecer dúvidas relacionadas aos conteúdos abordados em cada estação, o(a) docente irá recolher a pontuação obtida no *quiz* por cada equipe e compartilhar os resultados com os grupos. Após esse momento de discussão coletiva, cada grupo compartilhará com a turma qual estação mais despertou interesse, justificando sua escolha, bem como

apresentará os principais conhecimentos e compreensões construídos ao longo das atividades realizadas em cada estação. Esse momento permitirá ao(a) docente identificar a percepção dos alunos acerca da metodologia utilizada e do processo de aprendizagem desenvolvido. Por fim, o(a) docente recolherá novamente as atividades produzidas, as quais poderão ser utilizadas como instrumento avaliativo para composição das notas dos estudantes, considerando a participação, o envolvimento e a compreensão demonstrada durante a culminância final. Após a correção detalhada das fichas de atividades pelo(a) docente em um momento posterior, serão atribuídas premiações simbólicas (a critério do(a) professor(a)) para os grupos que obtiverem o primeiro e o segundo lugar, considerando o maior número de acertos nas atividades de cada estação. Essa estratégia busca incentivar a participação, o trabalho em equipe e o engajamento dos estudantes durante toda a metodologia aplicada.

REFERÊNCIAS

Brasil. **Ministério da Educação.** Base Nacional Comum Curricular**.** Brasília, 2018. Disponível em**:** http://basenacionalcomum.m**.** Acesso em:31/05/2026.

Fãs da mente. Caule. youtube. 18 maio de 2021. Disponível em: https://www.youtube.cohttps://www.youtube.com/watc. Acesso em: 31/05/2026.

Reino plante e suas estruturas. Disponível em: https://vt.tiktok.com/ZSxb7J8Wb/. Acesso em: 31/05/2026.

A diversificação das práticas pedagógicas é um aspecto que os educadores devem considerar com atenção no momento do planejamento de suas aulas, sobretudo no cenário educacional contemporâneo, no qual os estudantes se dispersam com facilidade.

Nesse ponto se encontra a Sequência Didática, que é uma das alternâncias que podem dar muito resultado na busca pelo melhor aprendizado. Ela faz com que os alunos participem mais ativamente das aulas, e mostra o caminho pelo qual o educador precisa seguir para chegar no seu objetivo final de ensino e aprendizagem dos alunos (Ferraz, 2022). Evidencia a importância de conhecer as necessidades individuais de cada aluno, a fim de identificar e explorar suas habilidades e potencialidades. Dessa forma, é possível promover maior interesse e motivação pelos estudos, ao proporcionar autonomia ao estudante para que ele vivencie, na prática, os conteúdos que está aprendendo, com isso observa-se resultados significativamente mais satisfatórios no processo de aprendizagem.

Santos, *et al*. (2021), destaca que quando executou a sequência didática trabalhando o conteúdo da fotossíntese, a mesma trouxe aos alunos uma nova perspectiva de aula, tanto no

que se refere à interação quanto à construção do conhecimento. Os estudantes puderam perceber seu protagonismo nesse processo formativo, a partir do desenvolvimento de habilidades e competências, mobilizando o raciocínio e a criticidade ao longo das atividades propostas. Com isso, a utilização de metodologias diversificadas e de sequências didáticas bem estruturadas contribui significativamente para o processo de ensino-aprendizagem, promovendo maior participação, interesse e protagonismo dos estudantes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da construção da proposta de rotação por estações, foi possível observar o potencial dessa metodologia para contribuir significativamente no desenvolvimento dos alunos em relação ao conteúdo de angiospermas. Essa abordagem pode favorecer uma aprendizagem mais dinâmica, participativa e atrativa, afastando-se, em certa medida, do modelo tradicional centrado no uso exclusivo do quadro e do pincel.

Dessa forma, a utilização de metodologias ativas, como a rotação por estações, tende a potencializar a construção do conhecimento, estimulando a autonomia, a curiosidade e o pensamento crítico dos discentes.

Mesmo sem a aplicação prática da proposta, é possível identificar sua relevância pedagógica e seu potencial transformador no processo de ensino-aprendizagem. No entanto, destaca-se que sua efetiva implementação é fundamental para a realização de ajustes, validações e aperfeiçoamentos na metodologia, considerando as especificidades do contexto escolar.

Por fim, conclui-se que a rotação por estações se apresenta como uma estratégia promissora no ensino de Ciências/Biologia, especialmente no conteúdo de angiospermas, contribuindo para a formação de alunos mais críticos, participativos e protagonistas de sua própria aprendizagem.

REFERÊNCIAS

Amabis, José; Martho, Gilberto. **Livro didático biologia moderna**. vol-2, 1° edição**,** 2016. Disponível em: https://www.yumpu.com/pt/document/read/63496716/biologia-moderna . Acesso em: 13 Jan 2026.

Albuquerque, Maraysa. **Rotação por estações: uma estratégia metodológica eficaz para o ensino da botânica**. P. 1-7, 2023. Disponível em: file:///D:/ARTIGOS%20DO%20MEU%20TCC/MEU%20TCC/revistadocentes,+Gerente+da+revista,+artigo_06.pdf . Acesso em: 28 Mar 2026.

Andrade, Maria; Souza, pricila. Modelos de rotação do ensino híbrido: estações de trabalho e sala de aula invertida**. E-Tech: Tecnologias para Competitividade Industrial.** , v. 9, n. 1, p. 3-16, 2016. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/ARTIGOS%20DO%20MEU%20TCC/MEU%20TCC/773-Texto%20do%20artigo-2328-2528-10-20160729.pdf. Acesso em: 29 Mar 2026.

Brasil. **Ministério da educação. Base Nacional Comum Curricular. MEC**, 2018. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf. Acesso em: 10 Fev. 2025.

Borghesan, Jéssica; Clement, Luiz. Rotação por Estações no Ensino de Ciências: Promovendo Suportes à Autonomia. **Boletim online de Educação Matemática.** v.11, p. 2-20, 2023. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/ARTIGOS%20DO%20MEU%20TCC/MEU%20TCC/24789a%20(1).pdf. Acesso em: 29 Mar 2026.

Barbosa, Rosilda; Silva, Rafael. Desenvolvimento de um microscópio portátil de baixo custo por alunos dos anos finais do ensino fundamental como ferramenta de ensino em ciências. **Alfa Ciência.** Ed. 1, p. 1-288, 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Mayara-Lima-2/publication/365476287_PRATICAS_INOVADORAS_NO_ENSINO_DAS_CIENCIAS_EXPERIENCIAS_E_OLHARES_DOCENTES. Acesso em: 06/05/2026.

Crivellaro, Renan. Rotação por Estações como Estratégia Ativa: Diversificação do Ensino e Engajamento dos Estudantes. **CUADERNOS DE EDUCACIÓN Y DESARROLLO**, v.17, n.8, p. 01-23, 2025. Disponível em: https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/9044/6249. Acesso em: 29 Mar 2026.

Castro, Adailza. Atividades práticas de botânica aplicadas em uma escola de ensino fundamental do distrito federal. **UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências Mestrado Profissional em Ensino de Ciências**. 2018.

Disponível em:
https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/31971/3/2018_AdailzaFerreiradeCastro.pdf.
Acesso em: 22 Dez 2025.

Calisto, Jeiciana. **O ensino de botânica de angiospermas: Classificação e diferenciação dos frutos em uma escola pública do município de Humaitá-AM.** p.1- 44.
Disponível em:
https://riu.ufam.edu.br/bitstream/prefix/8318/6/8318.%20TCC_JeicianaCalisto.pdf. Acesso em: 25 Nov. 2025.

Camara, Vanessa. *Et al.* A aprendizagem baseada em projetos no ensino de ciências. **Livro de metodologias ativas no ensino de ciências: Teoria e prática.** Vol. 1, p. 1-271, 2023.
Disponível em:
file:///D:/ARTIGOS%20DO%20MEU%20TCC/MEU%20TCC/METODOLOGIAS_ATIVAS_NO_ENSINO_DE_CIENCIA.pdf
Acesso em: 26 Mar 2026.

Evert, Ray; Eichhorn, Susan. **Livro: Raven biologia vegetal. 8 edição, p.1-1637, 2014**. Disponivel em: https://archive.org/details/raven-biologia-vegetal-8-ed/mode/2up. Acesso em: 14 Dez 2025.

Faria, Maria. A importância da disciplina Botânica: Evolução e perspectivas**. Revista Uniaraguaia**, v. 2, n. 2, p.1-12, 2012.
Disponível em:
https://sipe.uniaraguaia.edu.br/index.php/REVISTAUNIARAGUAIA/article/view/53.
Acesso em: 13 Dez 2025.

Felix, Mirele. *Et al.* Importância de jogos didáticos de baixo custo no processo de ensino/aprendizagem**. I conenorte. Congresso Norte-Nordeste PIBID e PRP**. 2024.
Disponível em:
https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conenort/2024/TRABALHO_COMPLETO_EV204_MD1_ID818_TB454_19042024160611.pdf.
Acesso em: 01 Dez 2025.

Ferreira, Eliana**. A percepção de competências, autonomia e pertencimento como indicadores da qualidade motivacional do aluno**. P. 1-180, 2010. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/ARTIGOS%20DO%20MEU%20TCC/MEU%20TCC/ferreira%20citei%20gaora%20no%20referencial.pdf. Acesso em: 29 Mar 2026

Freire, Paulo. Pedagogia da autonomia: **saberes necessários à prática educativa**. Ed 25, Capítulo 3, p.1-25, 1996. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/54579/2/freire-pedagogia-da-autonomia.pdf.
Acesso em: 24 Mar 2026.

Ferraz, Jéssica. **A importância da sequência didática como instrumento dinamizador no ensino da matemática.** p. 1-19, 2022. Disponível em: https://repositorio.ifes.edu.br/server/api/core/bitstreams/6a73f95a-adb3-45b4-a93c-1e538493463a/content Acesso em: 16/05/2026.

GOOGLE GEMINI. Classificação e estrutura dos frutos em angiospermas. Imagem gerada por inteligência artificial. Disponível em: <google.com>. Acesso em: 12 jun. 2026.

Guimarães, Wagner. *Et al.* Metodologias ativas para o ensino e aprendizagem das gerações tecnológicas z e alfa. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação-REASE.** v.9, n.05, p.1515-1526. 2023. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/9887/3863. Acesso em: 29 Mar 2026.

Galiazzi, Maria; Gonçalves Fábio. a natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na licenciatura em química. **Quim. Nova**. Vol. 27, N. 2, p.326-331, 2004. Disponível em: https://quimicanova.sbq.org.br/pdf/Vol27No2_326_26-ED02257 Acesso em: 28 Mar 2026.

Luz, Alberto; Bortolini, Anderson. A importância da polinização para produção de frutos em diferentes espécies frutíferas. Revista agronomia brasileira. Vol. 1, p.1-4, 2017. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/ARTIGOS%20DO%20MEU%20TCC/MEU%20TCC/artigo%20sobre%20o%20fruto.pdf. Acesso em: 1 Abr 2026.

Lima, Cintia. Flores e insetos: a origem da entomofilia e o sucesso das angiospermas. **Centro Universitário de Brasília Faculdade**. p. 1-28, 2000. Disponível: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/ARTIGOS%20DO%20MEU%20TCC/MEU%20TCC/A%20flor.pdf. Acesso em: 1 Abr 2026.

Lova,Feston. **Origem e evolução dos vegetais Evolução das plantas espermatófitas.** p . 1-19, 2020. Disponível em: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/67670553/Origem_e_evolucao_dos_vegetais_e_Evolucao_das_plantas_espermatofitas-libre.pdf?1624068263=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DOrigem_e_evolucao_dos_vegetais_e_Evoluca.pdf -. Acesso em: 30 Mar 2026.

Moreira, Luiz; Feitosa, Antônia; Queiroz, Rubens. Estratégias pedagógicas para o ensino de botânica na educação básica**. Experiências em Ensino de Ciências**. v. 14, n. 2, p. 368- 384, 2019.
Disponível em: https://www.if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID618/v14_n2_a2019.pdf. Acesso em: 01 Dez 2025.

Minayo, Maria. **O desafio do conhecimento pesquisa qualitativa em saúde.** Editora HUCITEC. Oitava edição. 2004.
Disponível em: file:///C:/Users/Cliente/Downloads/ Minayo%20na%20metodologia.pdf. Acesso em: 31 Ago. 2025.

Martins, Luana. **Jogos didáticos como metodologias ativas no ensino de ciências.** p.1-77, 2018. Disponível em: file:///D:/ARTIGOS%20DO%20MEU%20TCC/MEU%20TCC/TCC_LIC2018LuanaMartins%20metodolohias%20ativas.pdf Acesso em: 24 Mar 2026.

Olivieri, Carlos; Zampin, Ivan. A importância das aplicações das metodologias ativas em sala de aula. **Revista Educação em Foco.** nº 16, p.1-19, 2024. Disponível em: https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2024/01/A-IMPORT%C3%82NCIA-DAS-APLICA%C3%87%C3%95ES-DAS-METODOLOGIAS-ATIVAS-EM-SALA-DE-AULA-p%C3%A1g-01-%C3%A0-19.pdf

Oliveira, Ilziane; Trevisan, Inês. **Dificuldades e soluções encontradas por professores de ciências para desenvolver aulas experimentais em uma escola estadual no município de Barcarena** - PA: um relato reflexivo. **VI Congresso Nacional de Educação. (Conedu)**. P. 1-9, 2019. **Diponível em:** file:///D:/ARTIGOS%20DO%20MEU%20TCC/MEU%20TCC/citei%20no%20referecial%20agora%20-%20Copia.pdf .**Acesso em:** 28 Mar 2026.

Oliveira, Maria; Pesce, Lucila. Emprego do modelo rotação por estação para o ensino de língua portuguesa. **Revista Digital de Tecnologias Cognitivas, TIDD**. n.16, p.103-118, 2018. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/teccogs/article/view/49384/32315. Acesso em: 3 Jan 2025.

Oliveira, Sinval; Mattos, Adenilson. Livro didático, metodologias ativas e os desafios de uma educação centrada no aluno. **Revista multidisciplinar, humanidades e tecnologias (FIMON).** Vol 57, p.140-158, 2025. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/5976-18834-1-PB.pdf . Acesso em: 24 Mar 2026.

Peres, Bianca; Oliveira, Mikael. Rotação por estação: Uma abordagem interativa para o ensino e aprendizagem da literatura no ensino médio. **7° Estagiar- encontro de estágios de língua portuguesa e literaturas de língua portuguesa**. v.1, n7, p.122-128, 2025. Disponível em: https://anais.uel.br/portal/index.php/estagiar/article/view/4820/4246. Acesso em: 04 Fev. 2025.

Pereira; Janaína; Beck, Vinicius. Sequência Didática para Ensinar as Partes e Funções das Plantas nos Anos Iniciais. **Programa de pós-graduação em ciências e tecnologias na educação.** p. 1-22, 2024. Disponível em: https://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/2145/Produto_Janaina_VERSAO_FINAL.pdf?sequence=1. Acesso em: 06/05/2026.

Santiago, Ellen. *Et al*. Jogo da memória como instrumento lúdico no entendimento das angiospermas e suas estruturas**. Conedu, VI Congresso Nacional de educação**. P. 1-8, 2029.
Disponível em: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/60871. Acesso em: 15 Jan 2026.

Silva, Marcela. *Et al*. Diagnóstico da cegueira botânica entre discentes e docentes do campus Olezio Galotti – UniFOA. **Brazilian Journal of Development (BJD).** v.8, n.4, p.25231-25240, 2022.
Disponível em:
https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/46301. Acesso em: 23 Jan 2026.

Silva, Wallison; Brito, Diana; Purificação, Marcelo. Entendendo a cegueira botânica: A relação humana com as plantas**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação – REASE**. v. 10, n. 12, p.1601-1607, 2024.
Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/17507. Acesso em: 13 Dez 2025.

Santos, Elaine. *Et al.* Ensino Híbrido e as potencialidades do modelo de Rotação por Estações para ensinar e aprender Ciências e Biologia na Educação Básica. **Brazilian Journal of Development.** v. 6, n. 10, p.76129-76147, 2020. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/ARTIGOS%20DO%20MEU%20TCC/MEU%20TCC/admin,+17909-46163-1-PB+(1).pdf . Acesso em: 29 Mar 2026.

Santos, Débohar; Chow, Fanly. **Caracterização das angiospermas (Anthophita). Licenciatura em Ciências USP/Univesp.** 2014, p. 171-193. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/ARTIGOS%20DO%20MEU%20TCC/MEU%20TCC/DivEvoPlan_top08%20(1).pdf . Acesso em: 30 Mar 2026.
Silva, L. A. S.; Faria, J. C. N. M. "Quiz" da membrana plasmática – **construção e avaliação de material didático interativo. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer**, v. 8, n. 15; p. 2204-2218, 2012. Disponível em: https://www.conhecer.org.br/enciclop/2012b/ciencias%20humanas/quiz.pdf Acesso em: 06/05/2026.

Santos Mikaelle. Sequência didática investigativa: uma experiência pedagógica nas aulas de ciência**. Revista ensino em perspectivas (ENPE).** v. 2, n. 3, p. 1-13, 2021.Disponível em:https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/view/6657/5441.Acesso em:16/05/2026.

Viveiros, Cássia. *Et al*. Atividade prática sobre angiospermas com alunos do ensino fundamental em uma escola pública em porto Velho-RO. **64º Congresso Nacional de Botânica.** 2013. Disponível

em: https://dtihost.sfo2.digitaloceanspaces.com/sbotanicab/64CNBot/resumo-ins19758-id5850.pdf. Acesso em: 23 Dez 2025.

ANEXOS

Imagem para impresssão com as estruturas florais indicadas na (figura 7) prontas para recortes.

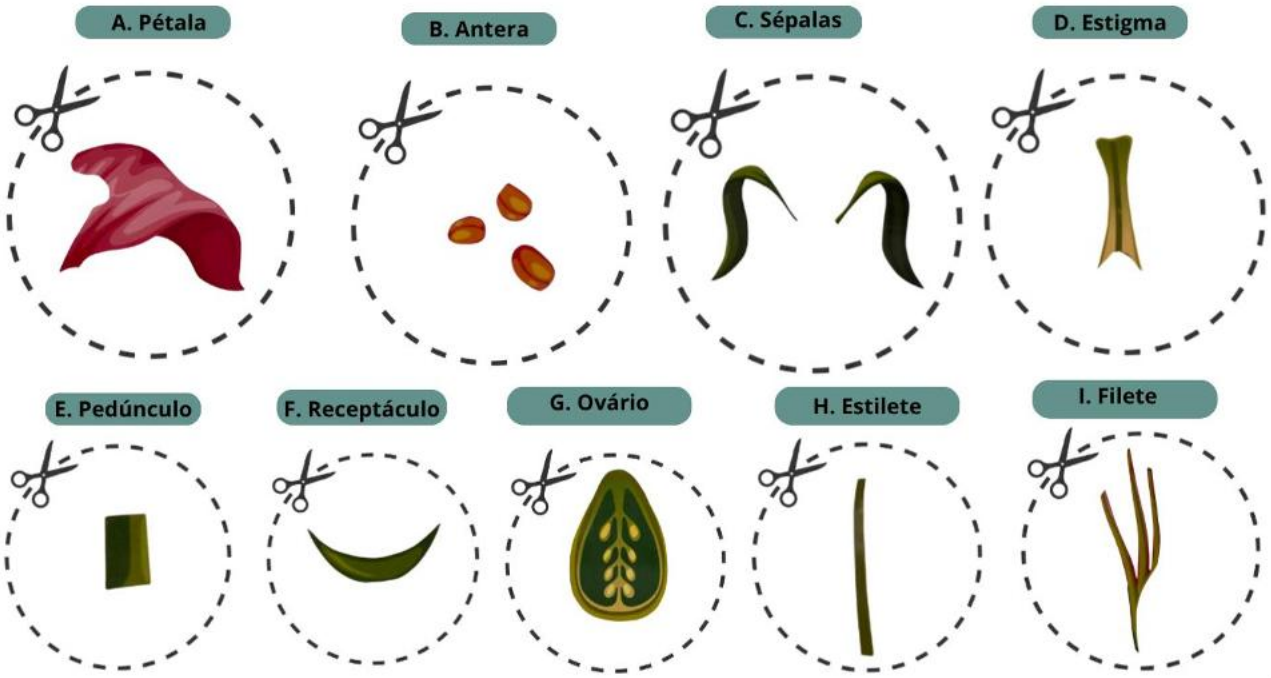
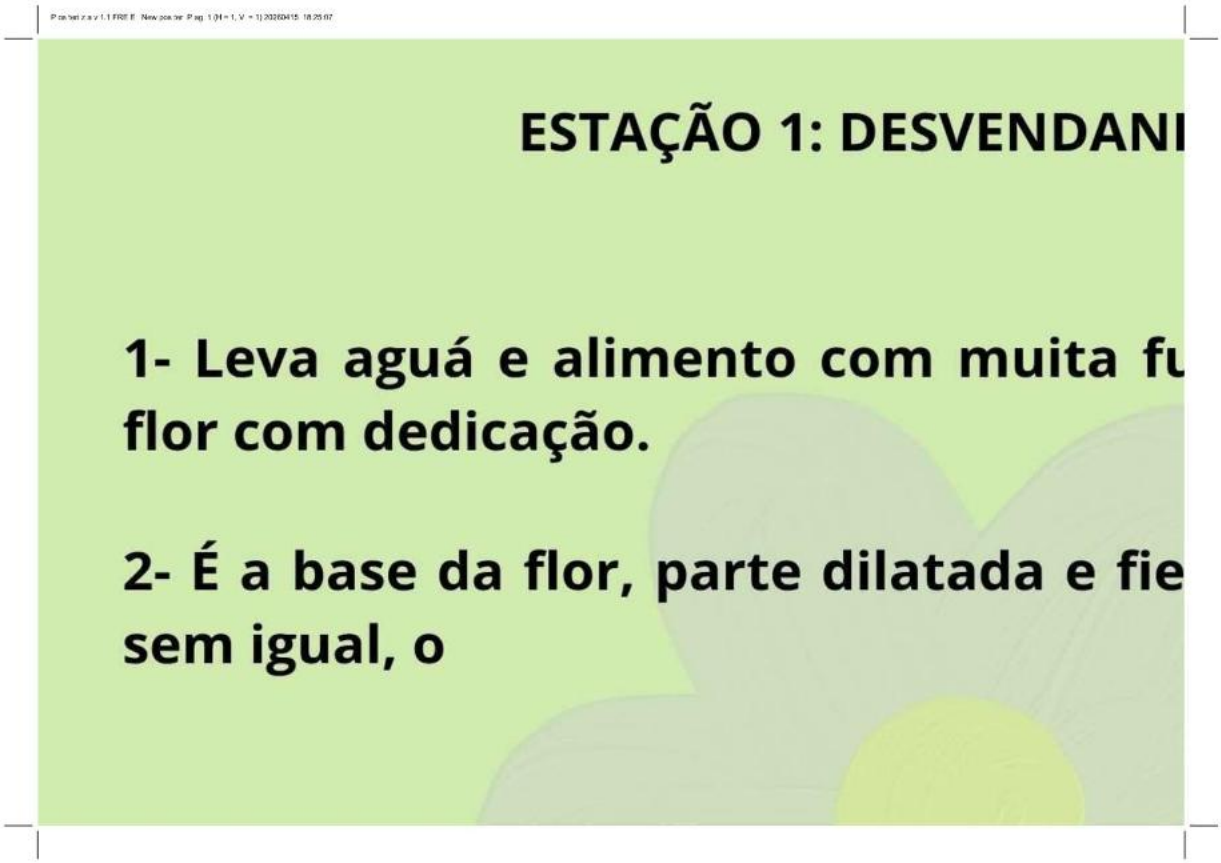


Imagem do modelo floral para impressão, (figura 8) e colagem das estruturas, (figura7).



Imagens para impressão do cartaz (figura 9).





Posterizava 1.1 FREE Newposter Pag. 3 (H = 1, V = 2) 20260415 18:25:07

---------- mantém a flor inteira e funcio

3- Verde e pequena sua missão é cuidar,

4- Coloridas, vistosas, cahamam atenção
a polinização.

Posterizava 1.1 FREE Newposter Pag. 1 (H = 1, V = 1) 20260415 18:28:10

5- Produz o polén parece poeira, essa fu

6- Fina e alongada, pronta para sustenta

7- Local magio onde o polén vai parar, o

Posterizza v 1.1 FREE New poster Pag. 3 (H = 1, V = 2) 20260415 18:28:10

7- Local macio onde o polen vai parar, o

8- Entre o ovário e o estigma a ligar, o --

9- Lá dentro o óvulo vai se formar no ----

Posterizza v 1.1 FREE New poster Pag. 4 (H = 2, V = 2) 20260415 18:25:07

onal.

a ---------- Vêm o botão resguardar.

o, as ---------- atraem insetos para

Postalizador 1.1 FREE. Nova postar. Pag. 2 (H = 2, V = 1) 20260415 18:28:10

nção é da ---------- inteira.

ar, o ---------- faz a antera se equilibrar.

é quem vai o grão guardar.

Postalizador 1.1 FREE. Nova postar. Pag. 4 (H = 2, V = 2) 20260415 18:28:10

---------- é quem vai o grão guardar.

---------- faz o pólen deslizar.

---------- a vida vai começar.



Fichas para impressão (figura 10).

ESTAÇÃO 1: ESTRUTURA E FUNÇÃO DA FLOR

Nome do grupo: _____ Data: ___ / ___ / ___

Instruções: Leia cada rima atentamente e preencha a lacuna com a parte da flor correta. Use o conhecimento adquirido nas aulas sobre flores para completar todas.

1).Leva água e alimento com muita função,

o_____ sustenta a flor com dedicação.

2).É a base da flor, parte dilatada e fiel,
sustentando cada peça com força sem igual,

o_____ mantém a flor inteira e funcional.

3).Verde e pequena, sua missão é cuidar,

as_____ vêm o botão resguardar.

4).Coloridas, vistosas, chamam atenção,

as_____ atraem insetos para a polinização.

Raissa Leite

5).Produz o pólen, parece poeira,

essa função é da _____ inteira.

6).Fina e alongada, pronta pra sustentar,

o_____ faz a antera se equilibrar.

7).Local macio onde o pólen vai parar,

o_____ é quem vai o grão guardar.

8).Entre o ovário e o estigma a ligar,

o_____ faz o pólen deslizar.

9).Lá dentro o óvulo vai se formar,

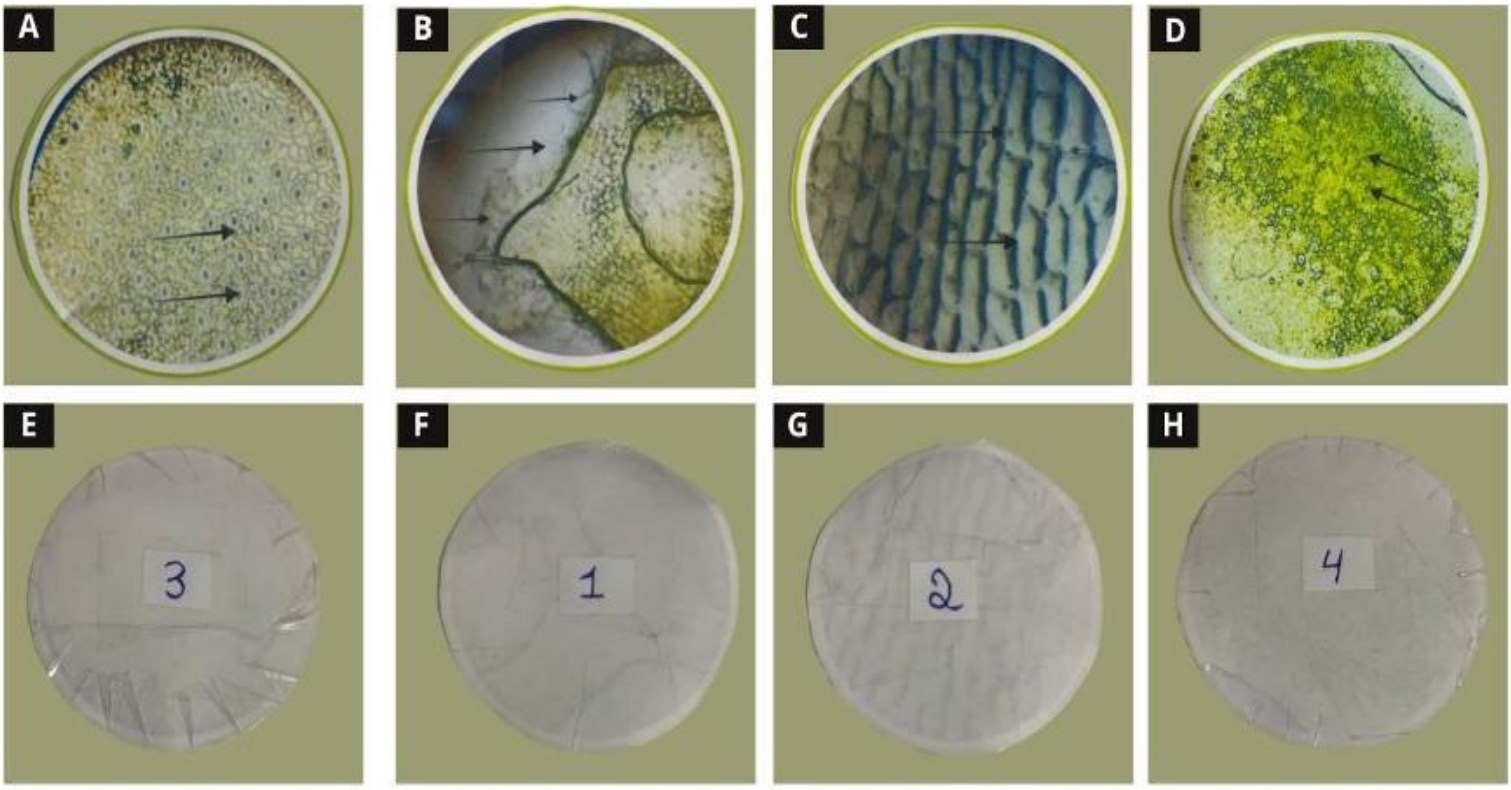
no_____ a vida vai começar.



Qr code para impressão (figura12).



Amostras vegetais para impressão e recorte (figura 14)



Quadro 1 para impressão.

Nome do grupo:		**Data:** / /		
Estação da folha				
1. **Instruções:** Observe as estruturas das amostras no microscópio e descreva cada uma delas, com seu nome e sua função, de acordo com o número que corresponde a amostra visualizada.				
A) Amostra de número 1	Nome:		Função:	
B) Amostra de número 2	Nome		Função:	
C) Amostra de número 3	Nome:		Função:	
D) Amostra de número 4	Nome:		Função:	

Ficha para impressão (Figura 16).

Rotação Por Estação	
Nome do Grupo:	**Data:** / /
ESTAÇÃO DO CAULE	
01) Instruções: O grupo deverá seguir o passo a passo para realização do experimento.	
1º Passo:	Encha o copo descartável com água até a metade.
2º Passo:	Adicione 15 gotas de molho inglês na água, misture suavemente.
3º Passo:	Coloque a flor disponível no copo contendo a solução colorida
Atenção: Não deixe as pétalas entrarem em contato com a água, apenas o caule deve permanecer submerso.	
02) Após realizar o experimento, observe a flor que já passou pelo processo e descreva o que aconteceu com ela.	
A) O que você percebeu nas pétalas da flor?	
B) Por que isso aconteceu?	
C) Qual é a importância do caule para a planta?	
D) O que é o xilema e qual a sua função?	
E) O que é o floema e qual a sua função?	
F) O que você aprendeu com o experimento?	

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
Campus Princesa Isabel - Código INEP: 25282930
Br 426, S/N, Zona Rural / Sítio Barro Vermelho, CEP 58755-000, Princesa Isabel (PB)
CNPJ: 10.783.898/0007-60 - Telefone: (83) 3065.4901

Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

Entrega de trabalho de conclusão de curso

Assunto:	Entrega de trabalho de conclusão de curso
Assinado por:	Raissa Leite
Tipo do Documento:	Requerimento
Situação:	Finalizado
Nível de Acesso:	Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência:	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Raissa Rodrigues Leite**, **DISCENTE (202214020017) DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - CAMPUS PRINCESA ISABEL**, em 10/11/2026 13:47:59.

Este documento foi armazenado no SUAP em 10/11/2026. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/ e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 2042343
Código de Autenticação: 629c845a5f