



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA – UESB
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - DCB
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**BOTÂNICA POR OUTROS OLHOS: USO DE OFICINA PEDAGÓGICA
COMO FOMENTADOR NO ENSINO DE FOTOSSÍNTESE**

CAUÊ FERNANDES DOS SANTOS

JEQUIÉ - BAHIA
2025

CAUÊ FERNANDES DOS SANTOS

**BOTÂNICA POR OUTROS OLHOS: USO DE OFICINA PEDAGÓGICA
COMO FOMENTADOR NO ENSINO DE FOTOSSÍNTESE**

Monografia, apresentada ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia como requisito para obtenção do título de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientador (a):

Prof. Dr. Luiz Palhares Neto

Coorientador (a):

Prof. M.e. Pierry Ramos Fernandes

JEQUIÉ - BAHIA

2025

CAUÊ FERNANDES DOS SANTOS

**BOTÂNICA POR OUTROS OLHOS: USO DE OFICINA PEDAGÓGICA
COMO FOMENTADOR NO ENSINO DE FOTOSSÍNTESE**

Relatório final, apresentado à Universidade Estadual Do Sudoeste Da Bahia, como parte das exigências para a obtenção do título de Licenciatura em Ciências Biológicas.

_____, ____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. (Nome do orientador). Afiliações

Prof. (Nome do professor avaliador). Afiliações

Prof. (Nome do professor avaliador). Afiliações

Dedico aos meus pais, o senhor **José Bento** (*in memoriam*) e a senhora **Sônia Fernandes**, por todo amor, confiança e apoio em toda a minha vida.

AGRADECIMENTOS

Antes de qualquer palavra, existe um sentimento: gratidão. Gratidão que transborda, que me atravessa, que me conduz. E nada disso seria possível sem a mulher que sempre lutou por mim, minha mãe. Mãe, você foi força quando eu fraquejei, foi luz quando tudo parecia escuro, foi abrigo quando o mundo parecia grande demais. Cada passo meu carrega um pedaço do seu suor, do seu sacrifício, do seu amor incondicional. Você não apenas acreditou, você segurou a minha mão quando eu pensei em desistir. Ao meu pai, cuja partida veio cedo demais e deixou um silêncio que jamais se preencherá, deixo meu respeito, minha saudade e meu orgulho em continuar aquilo que ele sonhou para mim. Cada passo meu também é uma homenagem à história dele.

Aos meus familiares, presentes em cada gesto de cuidado, nas palavras de incentivo, nos abraços que me sustentaram quando o cansaço parecia maior que a vontade: vocês foram abrigo, chão e recomeço.

Aos meus amigos, verdadeiros presentes que a vida me deu, eu deixo aqui um obrigado que nem mil páginas seriam capazes de conter. Aos que caminham comigo desde sempre, que me viram crescer, errar, amadurecer e, mesmo assim, permaneceram; e aos que encontrei na universidade, que dividiram comigo noites de estudo, choros escondidos, risadas escandalosas no corredor, cafés frios e vitórias celebradas como se fossem conquistas coletivas: vocês transformaram a jornada em algo muito maior do que um diploma. Vocês foram companhia, foram força, foram abrigo. Obrigado por terem estado comigo quando eu precisava e até quando eu nem percebia que precisava.

Também expresso minha profunda gratidão aos meus orientadores, o ilustríssimo Professor Dr. Luiz Palhares Neto e o Coorientador, Professor Dr. Pierry Ramos Fernandes que foram mais do que guias acadêmicos. Cada palavra de incentivo, cada gesto silencioso de apoio e cada presença amiga deixaram marcas profundas na minha formação humana e acadêmica. registro meu mais sincero agradecimento: vocês foram faróis em meio às incertezas, referências de ética, sensibilidade e compromisso com a educação.

À UESB, minha casa durante esses anos, obrigado por me receber, por me permitir aprender, crescer e sonhar. A instituição não apenas abriu portas, ela me ofereceu oportunidades imensas, fomentou minha formação por meio de bolsas de pesquisa e me acolheu como parte de sua história. Ao PIBID, programa que transformou meu olhar sobre a

docência e me levou de fato para dentro da escola, deixo meu reconhecimento: foi ali que descobri a potência do ensinar. À escola parceira, que abriu suas salas, seus corredores e seus estudantes para que eu pudesse aprender na prática o sentido de ser professor, meu muito obrigado. Cada experiência vivida ali ampliou minha humanidade, meu compromisso e minha responsabilidade com a educação.

Às turmas com as quais atuei ao longo do curso, sobretudo aos do Colégio Luiz Navarro de Brito, meu carinho e gratidão. Foram encontros reais com a sala de aula, com os desafios cotidianos da docência, silêncios e aprendizados mútuos. Aos (às) participantes desta pesquisa, minha admiração: suas contribuições e vivências foram essenciais para o desenvolvimento e para o sentido deste trabalho.

Por fim, agradeço à educação pública brasileira. Este trabalho é fruto direto dos investimentos coletivos da sociedade: universidades públicas, bolsas de fomento, acesso à produção acadêmica. Desejo sinceramente que este trabalho retorne, de alguma forma, ao povo que o tornou possível. Que minha trajetória siga comprometida com a construção de uma ciência acessível, crítica, inclusiva e socialmente transformadora.

Depois do medo vem o mundo.
Clarice Lispector

RESUMO

O ensino de Fotossíntese na Educação Básica enfrenta entraves históricos que dificultam a construção de uma aprendizagem contextualizada, sobretudo devido à recorrente impercepção botânica no cotidiano e à adoção de metodologias tradicionais que desestimulam o interesse dos estudantes. O objetivo deste estudo foi identificar as contribuições do uso de uma oficina educativa para o processo de ensino-aprendizagem no ensino de Fotossíntese. A pesquisa parte ao projeto de extensão “Botânica em Foco: Uso de recursos didáticos e divulgação científica na aproximação da sociedade com a Ciência”, através de um curso prático sobre Fotossíntese e ocorreu a implementação de sequência didática baseada em atividades práticas e artístico-expressivas, visando promover uma aprendizagem crítica e compreensível da temática. O estudo adotou uma abordagem qualitativa, de caráter interventivo, com coleta de dados por questionários e via gravações aula a aula e foi avaliado segundo a análise de conteúdo. Os resultados apontam grande engajamento dos alunos em relação a outras metodologias de ensino adotadas, isso evidencia que a implementação de oficina e de multimetodologias contribui para a divulgação científica para estudantes da educação básica, incentiva a participação dos mesmos, uma vez que esses estão na construção do saber científico, bem como desperta sua formação crítica. Dessa forma, conclui-se que estratégias como essa são de extrema importância, principalmente para aproximar a sociedade com a ciência e levar a comunidade a oportunidade de vivenciar a experiência científica.

Palavras-chave: Divulgação científica; Impercepção botânica; Ensino de Biologia;

ABSTRACT

The teaching of photosynthesis in basic education faces historical obstacles that hinder the construction of contextualized learning, mainly due to the recurring botanical imperceptibility in everyday life and the adoption of traditional methodologies that discourage students' interest. The objective of this study was to identify the contributions of using an educational workshop to the teaching-learning process in photosynthesis. The research starts from scientific dissemination through a practical course on photosynthesis and involved the implementation of a didactic sequence based on practical and artistic-expressive activities, aiming to promote a critical and comprehensive learning of the subject. The investigation took place in a state school in the municipality of Jequié, Bahia, and was linked to the extension project "Botany in Focus: Use of didactic resources and scientific dissemination in bringing society closer to science." The study adopted a qualitative, interventional approach, with data collection through questionnaires and via class-by-class recordings and was evaluated according to content analysis. The results indicate high student engagement compared to other teaching methodologies adopted. This shows that the implementation of workshops and multi-methodologies contributes to scientific dissemination for basic education students, encourages their participation since they are involved in the construction of scientific knowledge, and also fosters their critical thinking. Therefore, it is concluded that strategies like this are extremely important, especially for bringing society closer to science and giving the community the opportunity to experience scientific learning firsthand.

Keywords: Science communication; Botanical imperception; Biology teaching

LISTA DE FIGURAS

- Figura 01** - Modelos didáticos em biscuit e isopor sobre fotossíntese produzidos pelo autor e utilizados na sequência didática com alunos do ensino médio em uma escola estadual no município de Jequié, Bahia: (A) Célula vegetal com organelas; (B) Cloroplasto..... 26
- Figura 02** - Modelos didáticos em cerâmica sobre morfologia foliar produzidos pelos alunos durante a realização da sequência didática sobre fotossíntese em uma escola estadual no município de Jequié, Bahia..... 27
- Figura 03** - Experimento de cromatografia realizado pelos estudantes da Oficina de Botânica no Laboratório do Colégio Estadual Luiz Navarro de Brito na cidade de Jequié, Bahia..... 28
- Figura 04** - Momento de realização e confecção dos vitrais produzidos pelos alunos durante a realização da sequência didática sobre fotossíntese em uma escola estadual no município de Jequié, Bahia..... 31
- Figura 05** - Momento exposição dos vitrais produzidos pelos alunos durante a realização da sequência didática sobre fotossíntese em uma escola estadual no município de Jequié, Bahia 31
- Figura 06** - Figura 06: Número de inscritos na oficina x Presentes durante a Oficina de Fotossíntese..... 32
- Figura 07** - Questão Específica sobre “Conceito de Fotossíntese” do questionário (Pré-teste e Pós teste) respondida pelos participantes da oficina “Botânica no cotidiano: do mar ao sertão” do Colégio Estadual Luiz Navarro de Brito, no município de Jequié-Bahia, Brasil..... 33
- Figura 08** - Questão Específica sobre “Fatores que influenciam na fotossíntese” do questionário (Pré-teste e Pós teste) respondida pelos participantes da oficina “Botânica no cotidiano: do mar ao sertão” do Colégio Estadual Luiz Navarro de Brito, no município de Jequié-Bahia, Brasil..... 34
- Figura 09** - Questão Específica sobre “Órgão responsável pela fotossíntese” do questionário (Pré-teste e Pós teste) respondida pelos participantes da oficina “Botânica no cotidiano: do mar ao sertão” do Colégio Estadual Luiz Navarro de Brito, no município de Jequié-Bahia, Brasil..... 34

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Sequência didática implementada na Oficina de Botânica para o Eixo temático Fotossíntese.....	19
Quadro 02 - Questões gerais do questionário (Pré-teste) respondida pelos participantes da oficina “Botânica no cotidiano: do mar ao sertão” do Colégio Estadual Luiz Navarro de Brito, no município de Jequié-Bahia, Brasil.....	22
Quadro 03 - Perguntas norteadoras realizadas a fim de adquirir conhecimentos prévios dos estudantes durante a oficina de Botânica sobre fotossíntese.....	24
Quadro 04 - Questões associadas ao experimento de Cromatografia respondidas pelos estudantes participantes da Oficina sobre Fotossíntese.....	29

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1 OBJETIVO GERAL	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1 <i>Ensino de Botânica no Brasil</i>	12
2.2 <i>Fotossíntese no contexto educacional</i>	13
2.3 <i>O Papel das Oficinas Pedagógicas na promoção da Divulgação Científica na Educação Básica</i>	16
3. DELINEAMENTO METODOLÓGICO	17
4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS	21
5. CONCLUSÃO.....	36
REFERÊNCIAS	36
APÊNDICE A: Questionário de Avaliação sobre conhecimentos: Pré Teste e Pós Teste	41
APÊNDICE B: Estudo de caso: “Quem matou C. Lispector?”	44
APÊNDICE C: Roteiro - Experimento de Cromatografia	46

1. INTRODUÇÃO

No panorama atual, o ensino de Biologia, especialmente no que tange à Fisiologia Vegetal, perpassa por desafios históricos e estruturais, os quais estão diluídos na realidade no processo educacional escolar, o que impacta diretamente a qualidade da aprendizagem e a formação crítica de muitos alunos. Essa desmotivação, alinha-se a problemas, os quais se atrelam, em muitos contextos às aulas de cunho tradicional, dificuldade de relacionar os conceitos botânicos com sua realidade, falta de investimentos em recursos didáticos, infraestrutura inadequada. Segundo Silva et al. (2024), a negligência da área se alia à escassez de estratégias diversificadas e práticas, limita o engajamento e prejudica a aprendizagem. Dessa forma, a ausência de investimentos e de metodologias reforça o desinteresse dos alunos pelo conteúdo.

Em seus estudos, Silva e Ferreira (2025) apontam que os currículos escolares permanecem rígidos, as políticas públicas focadas em resultados quantitativos, excesso de conteúdos e avaliações institucionais na educação escolar e ainda levam a priorização do ensino de outras disciplinas, deixando de lado as Ciências Naturais.

Além disso, a escassez de tempo na rotina docente limita a reflexão sobre a prática pedagógica e a busca por metodologias inovadoras, contribuindo para a manutenção de aulas tradicionais e pouco motivadoras. Estudos recentes destacam que a falta de planejamento e de condições adequadas impede o desenvolvimento de práticas mais ativas e contextualizadas, impactando negativamente o interesse dos estudantes (Bordignon; Trevisol, 2022). Dessa forma, a sobrecarga de trabalho docente torna-se um fator adicional que compromete a qualidade do ensino.

Diante desse contexto, vale ressaltar que a educação é um direito fundamental e imperioso para os indivíduos. Nesse sentido, é imprescindível que o Estado proporcione meios que viabilizem o seu exercício, a garantia de uma educação eficiente e cidadã é assegurada pelo art. 205 da Constituição do Brasil, “a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (Brasil, 1988, s/p).

Nessa perspectiva, é notável que o ensino de Biologia deteve um atraso devido ao seu modelo de colonização e de desenvolvimento científico tardio, isso em razão das questões

políticas, econômicas e sociais, o que em muitos casos perdura até a hodiernidade. O colonialismo português tinha um atributo explorador e saqueador, sem o objetivo de construir no país uma sociedade mais estruturada, com instituições capazes de gerar e divulgar conhecimento (Schwartzman, 2012).

A profissionalização da ciência sobreveio devido ao reconhecimento obtido pelos cientistas, impulsionado pelas técnicas que aumentaram a produtividade humana, o que teve um papel fundamental no período da Revolução Industrial, na Inglaterra, e, dessa forma, legitimou socialmente a tecnologia (Canavarro, 1999).

Vale ressaltar que consoante Gonçalves e Lorenzi (2011), dentro da Biologia, a Botânica já é uma das áreas que possui maior rejeição entre os alunos. Uma das prováveis explicações para isto é que as plantas são pouco compreendidas, talvez por seus processos biológicos básicos ocorrerem em uma escala temporal tão dilatada que não somos capazes de percebê-los.

No entanto, o estudo e compreensão desses seres vivos é passado de forma superficial, o que desencadeia em muitos alunos dificuldades no entendimento. Soma-se a isso, o desenvolvimento de uma visão limitada sobre a importância ecológica, econômica e medicinal das plantas. Por essa razão, a Botânica desempenha um papel fundamental na nossa compreensão do mundo natural e na preservação do equilíbrio ecológico. As plantas são vitais para a vida no planeta, oferecendo recursos indispensáveis para todos os seres vivos (Neves, 2019).

Outro fator que impacta diretamente na má compreensão dos estudantes em relação aos conhecimentos botânicos é a impercepção botânica, que diz respeito à dificuldade de reconhecer e apreciar as plantas no dia a dia. É um fenômeno bastante presente na educação básica e prejudica o aprendizado sobre Botânica nas instituições de ensino. Esse fenômeno decorre de diversos fatores, entre os quais se destaca o currículo escolar, que muitas vezes prioriza o estudo dos animais e da fisiologia humana, relegando as plantas a uma posição secundária (Wandersee; Schussler, 2001).

Por essa razão, cabe ressaltar que a fotossíntese é um conteúdo de grande relevância para estudo. Isso em razão da sua produção de oxigênio proveniente desse processo, além do que o Brasil é um país rico em sua biodiversidade, principalmente ao se tratar da flora, a qual é imprescindível para a manutenção dos indivíduos, independente do ambiente em que vive. Percebe-se que, em algumas instituições de ensino, os conteúdos envolvendo a flora são

menos debatidos em sala de aula, o que não é desejável, pois o estudo da Botânica relaciona-se ao dia a dia dos estudantes (Silva; Silva, 2024).

Assim sendo, a partir do que foi mencionado, e pela ânsia em contribuir para estudos sobre a democratização de uma educação que contemple uma aprendizagem reflexiva dos estudantes de forma crítica, participativa e relevante, a pergunta da pesquisa que se visa responder é: Quais as contribuições do uso de oficina educativa para o processo de ensino-aprendizagem no ensino de Fotossíntese?

1.1 OBJETIVO

O objetivo do estudo foi identificar as contribuições do uso de oficina educativa para o processo de ensino-aprendizagem no ensino de Fotossíntese.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Ensino de Botânica no Brasil

Ao longo dos séculos, a educação brasileira sofreu uma constante metamorfose, abandonando a perspectiva catequética imposta pelos jesuítas e mudando para um modelo mais contemporâneo e baseado na ciência. No entanto, a transição não foi de modo pacífico, ou seja, conforme descrevem Santos e Galletti (2023), somente a partir da metade do século XX o ensino científico, em especial o das ciências naturais, passou a ganhar relevância e a se consolidar como parte oficialmente estruturada do currículo escolar. Assim, a valorização tardia das ciências naturais revela os obstáculos históricos enfrentados para tornar o ensino mais laico, plural e cientificamente orientado.

O período de 1889 a 1930 é denominado como República Velha, também conhecida como a República dos Coronéis. Durante essa fase, o governo federal implementou diversas reformas no setor educacional. Houve um progresso tanto em termos quantitativos quanto qualitativos na educação, com a introdução do ensino graduado. No entanto, mesmo com esses avanços, ainda era bastante comum a formação de turmas mistas, compostas por alunos de diferentes idades e níveis de aprendizado. Os professores enfrentavam dificuldades em atender às necessidades individuais de cada estudante, o que resultava em uma diminuição na qualidade das aulas (Palma Filho, 2010).

Tendo isso em vista, a Botânica encontra obstáculos importantes no ensino básico, como a ideia de que o assunto é complexo e de pouca relevância para a vida diária dos estudantes. Entretanto, abordagens pedagógicas singulares podem reacender o entusiasmo por essa área, unindo história, cultura e diversidade biológica. O currículo, enquanto elemento pedagógico relevante, deve ser desenvolvido e aplicado com base nas necessidades reais que a realidade social, econômica, política e cultural apresenta, encarando os desafios e demandas históricas específicas de um determinado tempo e espaço (Brasil, 2018).

Desta forma, para que os alunos ao longo do seu processo formativo não desencadeiem aversão à Botânica, se faz necessário que nessa fase escolar esses conteúdos sejam apresentados de forma interessante, contextualizada e que propiciem momentos em que os discentes possam atuar de forma ativa durante as aulas (Conceição; Alexandre 2020).

Outro fator que compactua com essa problemática é a impercepção botânica, que se refere à dificuldade em reconhecer e valorizar as plantas como seres vivos essenciais para a vida na Terra. Nesse contexto, Salatino e Ursi (2017) destacam que a falta de percepção sobre as plantas não é uma questão de falha intencional ou apenas cognitiva, mas sim um reflexo de fatores socioculturais e educativos. A impercepção, assim, está bastante ligada ao modo como a educação científica, ao longo da história, tem dado mais atenção aos animais e deixado os vegetais de lado.

Vale lembrar que os livros didáticos se tornam limitantes nesses quesitos. Os livros didáticos frequentemente dão pouca atenção aos vegetais, priorizando exemplos relacionados à Zoologia, com a justificativa de que os animais despertam maior interesse nos estudantes (Balas; Momsen, 2014).

Dessa forma, é fundamental que o professor reflita criticamente sobre sua prática pedagógica e implemente mudanças em suas metodologias de ensino. Nesse processo, é essencial promover a autonomia dos alunos, criando oportunidades para que participem ativamente na construção do próprio conhecimento (Freire, 2015).

2.2 Fotossíntese no contexto educacional

O termo fotossíntese significa, literalmente, “síntese utilizando a luz”. Os organismos fotossintetizantes utilizam a energia solar para sintetizar compostos carbonados complexos. Mais especificamente, a energia luminosa impulsiona a síntese de carboidratos e a liberação de oxigênio a partir de dióxido de carbono e água (Taiz; Zeiger, 2017).

Com exceção das bactérias quimioautotróficas, toda a vida em nosso planeta é direta ou indiretamente dependente da fotossíntese dos organismos clorofilados (Kerbaudy, 2004). Por esse motivo, o estudo dessa área da Botânica é essencial para o entendimento da funcionalidade e manutenção da vida no planeta.

Por essa razão, a fotossíntese é a base de quase todas as cadeias alimentares e fornece matérias-primas essenciais para a sobrevivência humana e para a construção de objetos, desde as necessidades fundamentais como roupas e abrigos. Isso só é possível porque as plantas convertem energia luminosa em biomassa. A energia armazenada no petróleo, no gás natural, no carvão e na lenha, que são utilizados como combustíveis em várias partes do mundo, vieram a partir do Sol via fotossíntese. Assim, a pesquisa científica da fotossíntese possui uma grande importância (Paulilo; Viana; Randi, 2015).

Na atual conjuntura, no ensino de Ciências e Biologia da Educação Básica, é possível presenciar a carência no ensino, principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento e aplicabilidade de modalidades didáticas de ensino, tais como experimentação, aulas práticas e construção de modelos didáticos (Silva; Costa; Lima, 2015).

A crescente apatia dos alunos e professores sobre os assuntos relacionados à área da Biologia se deve ao fato da insistência em aulas com métodos tradicionais de ensino que permanece até os dias atuais, tendo como consequência a desmotivação ao pensamento científico. É fundamental que os professores superem eventuais antipatias pessoais por botânica e procurem aprofundar-se no assunto, busquem temas com os quais se sintam confortáveis, incentivem os alunos a manter contato com plantas e criem ou adaptem protocolos para atividades didáticas em laboratório e no campo (Salatino; Buckeridge, 2016).

“A articulação entre teoria e prática é sempre um desafio em todas as áreas do conhecimento. Entre pensar e fazer algo há uma grande distância, que, no entanto, pode ser vencida” (Ferreira *et al.*, 2018, p. 59). É nessa perspectiva que a inserção de propostas pedagógicas diversificadas precisa ser implementada como forma de garantia de um ensino que aproxime a realidade dos estudantes e, somado a isso, o que for ministrado tenha um significado profundo.

Sob esse olhar, Silva; Costa e Lima (2015) salientam, também, que ensinar Botânica requer mais do que apenas esforço; é preciso também muita criatividade e dedicação de tempo para oferecer um ensino de qualidade. Transformar informações em conhecimento que

realmente faça sentido para o aluno é algo que deve ser colocado em prática todos os dias na carreira de professor.

A articulação entre teoria e prática permite que o estudo da fotossíntese não seja reduzido a um conteúdo estanque, mas contextualizado em discussões sobre sustentabilidade, mudanças climáticas e segurança alimentar. Até porque, “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção” (Freire, 1996, p. 47). Ou seja, a maneira como o conteúdo deve ser explorado em sala de aula requer planejamento a partir da realidade concreta dos estudantes, considerando seus saberes prévios e os desafios contemporâneos.

Quando o professor parte da realidade para, junto com os estudantes, problematizá-la criticamente, ele transforma o conteúdo científico em instrumento de libertação. Segundo Freire, a prática educativa progressista implica a presença crítica dos educadores diante do conteúdo que ensinam (Freire, 1996), o que exige do ministrante um compromisso ético-político com uma ciência que não se encerra em si mesma, mas dialoga com o mundo.

À vista dessa situação, Katon; Towata e Saito (2013) abordam que o ensino da fotossíntese está intimamente ligado à falta de percepção de alunos e professores para com as plantas, o que desencadeia uma formação imprecisa desse conteúdo científico.

Dentre as razões centrais encontradas para o desinteresse e desatenção dos estudantes pelas plantas, podemos destacar a existência de professores de Biologia com afinidade extrema pela Zoologia (zoochauvinismo), bem como o uso frequente de exemplos com animais para explicar conceitos e princípios básicos da Biologia (exemplos zoocêntricos). Aulas de Botânica muito técnicas e pouco motivadoras e a pouca importância dada a experiências de laboratório e de campo com Botânica também podem ser apontadas como estímulos aos desinteresses. Além disso, a maneira como os humanos percebem as plantas está sujeita a restrições dos seus sistemas de processamento de informações visuais e de cognição (Katon; Towata e Saito, 2013, p. 179)

Adicionalmente, Medeiros *et. al* (2023) ressaltam que em uma sociedade em que a impercepção botânica é persistente, há inúmeros efeitos para a manutenção do ecossistema em razão da falta de conhecimentos sobre a importância dos organismos vegetais, o que tem como característica a omissão da preocupação com o meio ambiente, nos colocando em um caminho do colapso ambiental, levando a grandes extinções.

Assim, ao tratar a fotossíntese como um fenômeno vivo, que conecta o metabolismo vegetal às grandes questões ambientais e sociais, promove-se uma aprendizagem para além do

documento formativo, mas estabelece uma coerência com uma educação que tem por horizonte a emancipação humana.

Quando o professor entende que são necessários métodos alternativos para envolver o estudante no processo de ensino, caminhando na busca de uma aprendizagem construída com a participação ativa do estudante, um grande passo é dado na direção de uma aprendizagem menos abstrata (Silva *et al.*, 2018).

2.3 O Papel das Oficinas Pedagógicas na promoção da Divulgação Científica na Educação Básica

A fim de desenvolver e consolidar uma sociedade com fundamentos científicos robustos, é fundamental fomentar a educação e a cultura científica nas instituições de ensino. Este último aspecto envolve a percepção de que a sociedade globalizada é impactada por fatores externos como a economia e a política, frequentemente negligenciados no processo formativo (Lôrdelo; Porto, 2012).

A falta de conhecimento de uma parte considerável da população sobre a natureza e o funcionamento da ciência, combinada com a desinformação disseminada por certos grupos, cria um ambiente propício para o surgimento e a disseminação de visões distorcidas, equivocadas e de movimentos anticiência. Nesse contexto, é essencial reforçar a conexão entre a comunidade e o ambiente acadêmico. Essa aproximação deve ser mediada por estratégias que promovam a proximidade e o senso de pertencimento da população à esfera científica (Reis, 2021).

Por certo, é inquestionável que para que haja uma aprendizagem, principalmente do ramo da fotossíntese, deve-se promover um aprimoramento no que se é discutido e como esse discurso chega ao estudante. O docente em prática precisa levar em consideração aspectos como a realidade social do indivíduo, questões relacionadas ao cenário atual da nação entre outros elementos. É sob esse prisma que o uso da diversidade de metodologias pedagógicas se torna um caminho a ser percorrido. Destarte, o papel do educador é muito mais que dar uma simples aula, é ser o facilitador da aprendizagem, buscando meios que ajudem na construção do conhecimento de jovens que estão iniciando a vida (Pessoa; Maki; Fialho, 2018).

Nesse âmbito, a utilização de oficinas pedagógicas de Botânica com aplicações do pluralismo metodológico no ensino da fotossíntese pode integrar aulas práticas, com o uso da

experimentação, modelagens visuais, desde biscoito, cerâmica fria, modelos didáticos, além de simulações digitais interativas e dinâmicas artísticas ou dramatizações, de modo que esses artifícios se convertam em conhecimentos potentes e significativos e levem aos estudantes uma reflexão crítica sobre o que é debatido. Dessa maneira, Saccomori (2020) evidenciou em seus estudos que a adoção de diferentes estratégias didáticas, experimentos, debates e recursos multimodais resultou em maior motivação, engajamento e retenção de conteúdos de Ciências ao longo do tempo.

Outrossim, Carvalho (2018) destaca que sequências didáticas investigativas tornam a sala de aula um ambiente colaborativo e reflexivo, essencial para tornar visível um processo bioquímico invisível como a fotossíntese. Essa abordagem dialoga com a proposta de metodologia alternativa de ensino. Dessa maneira, Bacich e Moran (2017) abordam que as metodologias alternativas impulsionam o estudante como protagonista do processo de ensino e aprendizagem, estimulando a autonomia e o engajamento deles.

As metodologias ativas constituem alternativas pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino e de aprendizagem no aprendiz, envolvendo-o na aprendizagem por descoberta, investigação ou resolução de problemas. Essas metodologias contrastam com a abordagem pedagógica do ensino tradicional centrado no professor, que é quem transmite a informação aos alunos. (Bacich e Morán, 2018, p. 80)

Nesse sentido, o papel dos professores é imprescindível, não como detentores do conhecimento, mas sim de mediadores das ações que proporcionarão aos alunos o protagonismo na construção de suas aprendizagens (Piffero *et al.*, 2020). Ao adotar a utilização de outros parâmetros pedagógicos, com diferentes formas de metodologias e avaliações, fortalece a articulação epistemológica que é essencial para promover uma alfabetização científica.

3. DELINEAMENTO METODOLÓGICO

O trabalho em questão faz parte de um projeto de extensão, denominado “Botânica em foco: uso de recursos didáticos e divulgação científica na aproximação da sociedade com a Ciência” vinculado ao Laboratório de Fisiologia e Biotecnologia de Algas e Plantas (LAFBIO), financiado pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (edital nº 033/2024).

Dentro desse projeto macro, foram desenvolvidos os trabalhos de conclusão de curso de diferentes discentes.

Foi realizada uma oficina de práticas pedagógicas sobre conteúdos de fotossíntese, no Colégio Estadual Luiz Navarro de Brito, localizado no município de Jequié, Bahia. Os estudantes que participaram da pesquisa, apresenta características socioeconômicas diversas, o que torna o contexto educacional particularmente desafiador e, ao mesmo tempo, repleto de potencialidades. Nota-se entre eles uma postura colaborativa e um crescente interesse pela valorização da escola, reconhecida como um espaço de desenvolvimento humano, inclusão e promoção de transformações sociais positivas.

A oficina realizada teve como título "Botânica no cotidiano: Do mar ao Sertão", sendo dividida em cinco eixos temáticos com enfoques em diferentes conteúdos da Botânica, desde fíciologia (compreensão das microalgas e macroalgas, importância ecológica e aplicabilidade) a fisiologia vegetal (processo de germinação de sementes, produção de escrita científica, nutrição vegetal, relações hídricas, finalizando com a fotossíntese). Para cada eixo foi aplicada uma sequência didática com três encontros com duração de duas aulas (50 minutos cada, totalizando 100 minutos de duração), às quartas-feiras (Quadro 01). O trabalho em questão se trata do recorte do projeto de extensão que se dedicou à Fisiologia, tendo como foco o processo da Fotossíntese.

Quadro 01: Sequência didática implementada na Oficina de Botânica para o Eixo temático: Fotossíntese

CONTEÚDO	AULA 01 “Morfologia Foliar e Fotossíntese”	AULA 02 “Pigmentos Fotossintetizantes”	AULA 03 “Artefóssíntese”
OBJETIVO	Relacionar conhecimentos da Fotossíntese à vida cotidiana; Facilitar a compreensão de conceitos da Botânica (Fotossíntese) por meio de recursos visuais e técnicas de modelagem e pintura.	Compreender conceitos relacionados à Fotossíntese; Integrar teoria e prática por meio de experimentação. Estimular a curiosidade científica com estudo de caso.	Desenvolver habilidades de comunicação e expressão artística em contextos científicos.
METODOLOGIA	Aula expositiva dialogada com modelos didáticos (Célula Vegetal e Organelas); Modelagem e pintura com cerâmica fria utilizando materiais biológicos (folhas, flores, sementes).	Retomada de conteúdo com modelo didático (Cloroplasto). Produção de experimento de cromatografia e extração de pigmentos. Leitura e resolução do Estudo de Caso: “ <i>Quem matou C. Lispector?</i> ”	Retomada de conteúdo com microscópios (folha, caule e raiz). Produção e apresentação de vitrais.
RECURSOS	Slides, notebook, quadro branco, modelos didáticos, projetor, cerâmica fria, folhas, flores, sementes, rolo, tintas e pincéis.	Modelo didático; folhas com diferentes colorações e estágios de desenvolvimento.	Acetato, cola 3D, folha ofício, pincel permanente, fita adesiva.
AVALIAÇÃO	Frequência. Avaliação processual. Participação na produção das peças de cerâmica e apresentação.	Frequência. Avaliação processual. Participação no Estudo de Caso: “ <i>Quem matou C. Lispector?</i> ”	Frequência. Avaliação processual. Participação na produção e exposição dos vitrais.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2025

A pesquisa é de natureza interventiva e a categorizada conforme Teixeira e Megid-Neto (2017), como uma “Pesquisa de Aplicação”, cuja definição se dá pela aplicação de determinados protocolos de investigação junto a um público-alvo específico, contudo, a definição e regulação das etapas da pesquisa (planejamento, execução e análise) é feita pelos próprios pesquisadores, que detêm maior controle sobre os processos investigativos em questão.

Cabe ainda ressaltar que o estudo é de caráter qualitativo. Segundo Creswell (2014), a abordagem qualitativa proporciona uma flexibilidade e uma profundidade que ressaltam a visão dos indivíduos que participam do processo de construção do conhecimento, como também, destaca-se que a metodologia qualitativa tem como objetivo entender o contexto social, cultural e individual dos participantes, além de suas interpretações sobre o fenômeno em análise.

A coleta de dados foi feita através de questionários, que foram estruturados com 16 questões as quais de 1 a 6 são questões gerais sobre a botânica e as outras foram divididas em 3 questões específicas sobre os conteúdos referentes às plantas terrestres, ou seja: germinação, nutrição mineral, relações hídricas e fotossíntese. Finalizando com 2 questões sobre pesquisa científica. Essas, foram aplicadas antes do início das oficinas e uma segunda aplicação no término, também realizamos gravações de todas as aulas. Isso, para garantir que os estudantes expressem livremente suas percepções (Bauer; Gaskell, 2002).

Para a escolha dos participantes, empregamos o método de amostragem intencional (Flick, 2009). Isto é, foi aberto um número limite de vagas disponibilizadas para alunos desde a 1ª série a 3ª série do Ensino Médio, sendo inscritos os estudantes que dispunham interesse pela biologia, mas em especial Botânica e ou tinham curiosidade para saber sobre a temática. A partir disso, tivemos uma quantidade de 38 inscritos, sendo, apenas, 7 estudantes frequentes na oficina sobre Fotossíntese. O perfil dos pesquisados eram estudantes da 1ª série do Ensino Médio, os quais esses tiveram pouquíssimos contatos com conteúdos relacionados a Botânica. Os participantes serão identificados segundos os personagens da literatura brasileira, utilizados, também, no estudo de caso. São eles: *C. Lispector*; *C. Evaristo*; *G. Matos*; *L. Azevedo*, *M. Assis*, *C. Meireles* e *J. Amado*.

A análise dos dados seguiu a técnica de análise de conteúdo, conforme sistematizado por Bardin (2016), uma metodologia que permite categorizar e interpretar os dados de modo a revelar padrões e temas significativos. Esse método foi estruturado em etapas, incluindo a

pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados, o que facilita uma leitura rigorosa e sistemática dos dados. Essa metodologia possibilitou a identificação de três categorias temáticas centrais: (1) compreensão e interesse pelos conteúdos botânicos; (2) a oficina pedagógica como um instrumento de divulgação científica; e (3) reflexões sobre a aprendizagem e o trabalho coletivo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção são apresentados e discutidos os resultados obtidos a partir da análise dos dados provenientes dos questionários aplicados aos alunos em dois momentos, isto é, uma anterior e outra após a finalização da sequência didática, das gravações das aulas e dos materiais desenvolvidos durante a intervenção pedagógica.

4.1 Compreensão e interesse pelos conteúdos botânicos

Os resultados mostraram que, em relação a esse item, 85,7% dos partícipes não haviam estudado sobre Botânica ou assuntos relacionados. E, nessa ótica, outros 14,3% afirmaram ter vivenciado algum conteúdo (Quadro 02). Nesse parâmetro, a questão se deu de maneira a expressarem suas opiniões caso houvesse uma afirmativa, que pode ser observado na frase de um dos participantes:

J. Amado: “Sobre fotossíntese, mas não lembro muito.”

Essa declaração reflete que a Fotossíntese já foi trabalhada na vida do estudante, mas por algum motivo não explícito por ele, não lembra do que foi ministrado.

Ao se tratar da afinidade a essa área, as apurações foram de 85,7% possuem afinidade e 14,3% para não possuem afinidade, mas preferem outros conteúdos da Biologia (Quadro 02). No entanto, reforça que mesmo gostando da Biologia, a botânica ainda é deixada em segundo plano, muito precisamente por conta da impercepção botânica que também foi evidenciada nas respostas. Com isso, Piassa; Neto e Simões (2022) caracterizam essa dificuldade à negligência persistente à Botânica.

O Ensino de Botânica é considerado desestimulante, limitado e desconexo do cotidiano dos alunos, centrado na memorização de termos e nomenclaturas, resultando numa subvalorização das plantas quando comparadas a outros grupos de seres vivos e reforçando o Zoochauvinismo

e a Cegueira Botânica. Zoochauvinismo consiste na tendência generalizada de considerar plantas seres inferiores aos animais, e Cegueira Botânica implica na incapacidade de notarmos as plantas em seu cenário natural e/ou reconhecer sua real importância para a biosfera (Piassa; Neto; Simões, 2022, p. 1)

Quadro 02: Questões gerais do questionário (Pré-teste) respondida pelos participantes da oficina “Botânica no cotidiano: do mar ao sertão” do Colégio Estadual Luiz Navarro de Brito, no município de Jequié-Bahia, Brasil

Participantes	“Contato com conteúdos da Botânica”	“Afinidade com conteúdos da Botânica”	“Interação e observação de plantas no seu cotidiano”	“Há importância de plantas para os seres vivos”
<i>C. Lispector</i>	Não.	Sim.	Sim.	Sim.
<i>C. Evaristo</i>	Não.	Prefiro outros.	Não.	Sim.
<i>G. Matos</i>	Sim.	Sim.	Sim.	Sim.
<i>L. Azevedo</i>	Não.	Sim.	Não.	Sim.
<i>M. Assis</i>	Sim.	Sim.	Sim.	Sim.
<i>C. Meireles</i>	Não.	Sim.	Não.	Sim.
<i>J. Amado</i>	Não.	Sim.	Sim.	Sim.
Resposta média dos participantes em porcentagem (%)	Sim - 85,7% Não - 14,3%	Sim - 85,7% Prefiro outros - 14,3%	Sim - 28,6% Não - 71,4%	Sim - 100%

Fonte: Produzido pelo autor, 2025

O próximo ponto, tendo a percepção ou impercepção de plantas no dia a dia, os números apontam 28,6% para contato e observação desses seres vivos e outros 71,4% para não percebem no seu cotidiano (Quadro 02). Das explicações a única que possuía complementação de respostas é expressa da seguinte forma:

G. Matos: “Cuido das plantas, observo elas no meu dia a dia”

E, por fim, ao serem questionados sobre se há uma importância das plantas para os seres vivos, os dados mostram unanimidade em que 100% destacam a importância das plantas (Quadro 03). Sobre esse tópico, ao serem questionados sobre sua afirmativa, as respostas foram as seguintes:

C. Lispector: “As plantas produzem oxigênio.”

G. Matos: “Ajuda nas alimentações dos seres vivos que são herbívoros e ajuda o meio ambiente.”

C. Evaristo: “As plantas nos ajudam com o oxigênio, frutos, entre outras coisas.”

L. Azevedo: “Ajuda o meio ambiente e ajudam os seres vivos.”

M. Assis: Sem explicação.

J. Amado: “Para ele se alimentar e para sobreviver”

C. Meireles: Sem explicação.

Os dados revelam unanimidade entre os participantes quanto à importância das plantas, que foram associadas principalmente à produção de oxigênio, alimentação e manutenção do equilíbrio ambiental. Essa percepção, ainda que simplificada e homogênea, evidencia uma compreensão inicial coerente expressa pela por trabalhos recentes que destacam o papel fundamental das plantas como base dos ecossistemas e dos processos vitais (Haslam *et al.*, 2022; Stagg; Donovan, 2023). No contexto educacional, estudos recentes mostram que, embora os alunos reconheçam a relevância das plantas, seu conhecimento costuma ser superficial devido a um ensino de Botânica historicamente negligenciado no currículo escolar (Townsend *et al.*, 2023; Pany *et al.*, 2025).

Além disso, pesquisas indicam que a predominância de aulas tradicionais reduz a motivação e limita a construção de conceitos profundos, reforçando a necessidade de metodologias ativas para sanar lacunas conceituais (Pany *et al.*, 2025). Assim, os achados da investigação dialogam com um cenário que é abordado na literatura, isto é, alunos reconhecem a importância das plantas, mas carecem de aprofundamento conceitual devido às condições adotadas por professores de Botânica, que em muitos casos culmina na impercepção botânica.

4.2 A oficina pedagógica como um instrumento de divulgação científica

Nesse quesito, o principal fator que tivemos que configurar foi a linguagem para que se tornasse acessível para estudantes do Ensino Médio. Neste tópico, foram discutidos

conteúdos científicos como o conceito de Fotossíntese, fatores que influenciam a Fotossíntese, as fases da Fotossíntese, isso tudo atrelado à confecção de materiais.

Na oportunidade, foram levantados questionamentos para filtrar os conhecimentos prévios dos discentes (Quadro 03).

Quadro 03: Perguntas norteadoras realizadas a fim de adquirir conhecimentos prévios dos estudantes durante a oficina de Botânica sobre fotossíntese

PERGUNTAS	<i>C. Evaristo</i>	<i>J. Amado</i>	<i>C. Lispector</i>	<i>M. Assis</i>	<i>G. Matos</i>	<i>L. Azevedo</i>	<i>C. Meireles</i>
“As plantas são todas iguais?”	“Não. Tem diferenças no tamanho”	“Não. No formato.”	“Não.” Sem explicação	“Não. Na cor”	“Não.” Sem explicação.	“Não. Tem diferença no formato, cor, tamanho”	“Não.” Sem explicação.
“O que elas têm em comum e o que muda?”	“Todas respiram, precisam de nutrientes	Precisam de luz.	Respiram	Sem explicação.	Sem explicação.	Precisou de algo para nascer	Sem explicação.
“As plantas comem?”	“Sim. Pela raiz, os nutrientes ‘NPK’”	“Sim. Pela raiz”	“Acho que sim. Pela raiz”	“Sim. Raiz”	Sem explicação.	“Sim.” Sem explicação.	“Sim. Raiz”

Fonte: Produzido pelo autor, 2025

Como nenhum dos estudantes possuía conhecimentos sobre célula vegetal, o que corrobora a negligência sobre assuntos relacionados à Biologia Vegetal, foi preciso fazer uma retomada desse assunto com a utilização dos modelos didáticos confeccionados anteriormente à oficina (Figura 01 A). Na oportunidade, a interação foi marcada por questionamentos partindo dos alunos, como:

J. Amado: “Desse tamanho?”

Fazendo referência ao tamanho da célula vegetal e o modelo que estava sendo manuseado. Nesse questionamento, foi lembrado que o tamanho da célula vegetal é microscópico, comparado ao modelo didático que possui tamanho ampliado para fins didáticos. Conforme traz Justina e Ferla (2006):

Os cuidados adotados ao recorrer a um modelo didático para ministrar uma aula são diversos. Dentre estes, está o perigo de não haver problematização e se não forem explicitados os limites do material como mera representação analógica. O professor deve tomar cuidado para deixar claro que um modelo é apenas uma representação. (Justina; Ferla, 2006, p. 39).

C. Lispector: “Só tivemos aula de célula só falando, não visível”

C. Meireles: “A professora não explicou, só entregou um texto”

Os relatos ressaltam a importância de outros instrumentos didáticos pedagógicos para a aproximação do conteúdo científico e a realidade do indivíduo. Os modelos didáticos são instrumentos eficientes para o ensino e aprendizado de Citologia, proporcionando uma experiência lúdica aos discentes, tornando-os proativos na construção do conhecimento (Carvalho; Oliveira, 2021).

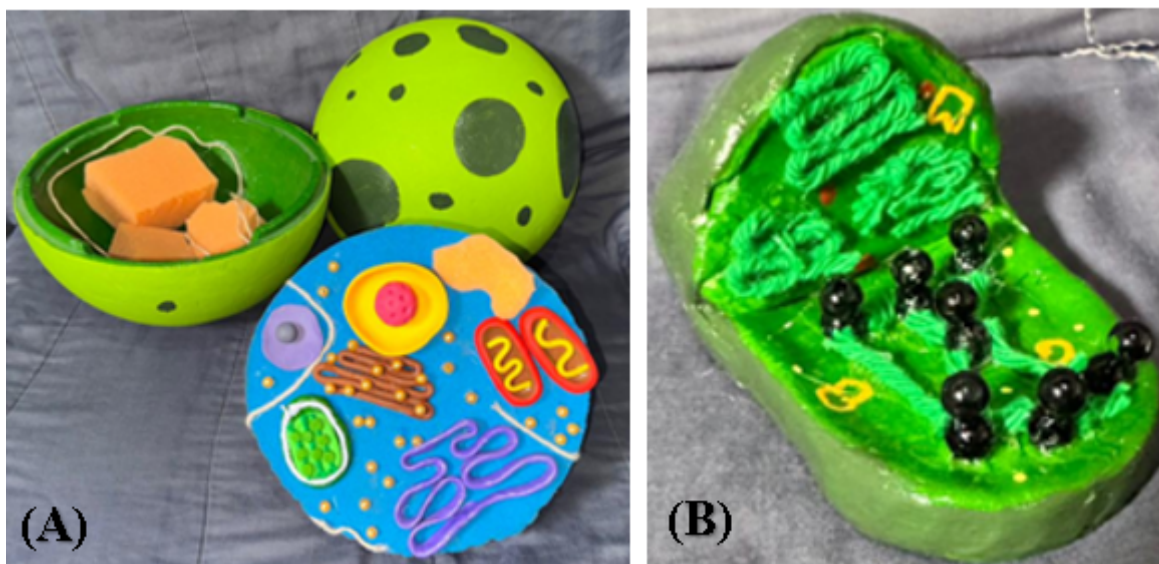
Ainda com o manuseamento do modelo didático de cloroplasto (Figura 01 B), estabeleceu-se perspectivas sobre como as plantas realizam esse processo, ou seja, a conversão da energia luminosa em moléculas orgânicas, além de estabelecer o contato do conteúdo científico com a realidade dos estudantes. Entre as falas e indagações, destacam-se:

C. Meireles: “O cloroplasto é o coração da célula?” (Pergunta associada à importância da organela para a célula vegetal, reforçando as comparações das plantas com o corpo humano).

G. Matos: “Nome difícil” (Afirmativa sobre as partes que compõem o cloroplasto, em especial a “Membrana Tilacoide”).

J. Amado: “Se jogar sal o liquidozinho vai sair.” (Fazendo alusão a uma folha que tinha como característica ter acúmulo de água nos vacúolos e ainda uma ligação com o conteúdo da oficina a qual contou com experimento e osmose).

Figura 01: Modelos didáticos em biscuit e isopor sobre fotossíntese produzidos pelo autor e utilizados na sequência didática com alunos do ensino médio em uma escola estadual no município de Jequié, Bahia: (A) Célula vegetal com organelas; (B) Cloroplasto.



Fonte: Produzido pelo autor, 2025

De modo a obter mais interação e participação dos discentes foram utilizadas técnicas de modelagem e pintura com cerâmica fria, o que permitiu uma união entre Artes e Biologia. Essa prática favoreceu a compreensão do conteúdo teórico com a prática, pois levou os estudantes ao manuseamento do material biológico, isto é, folhas e flores para a confecção dos objetos decorativos (Figura 02).

Na confecção das peças, houve momentos de revisão acerca do assunto principal e participação ativa dos estudantes, levando à interação e entrosamento entre o conhecimento teórico e a realidade do sujeito. O uso de modelos no ensino de ciências com enfoque no ensino de Botânica é de grande importância, pois a Botânica nas escolas ainda é ensinada apenas de forma expositiva (Alencar, 2018).

Figura 02: Modelos didáticos em cerâmica sobre morfologia foliar produzidos pelos alunos durante a realização da sequência didática sobre fotossíntese em uma escola estadual no município de Jequié, Bahia.



Fonte: Produzido pelo autor, 2025

Na aula seguinte, os participantes discutiram sobre quem seria "o assassino ou assassina" no contexto de um estudo de caso sobre "Quem matou C. Lispector?". O laboratório foi ambientado como uma cena de crime, em que na medida da leitura do texto, foram mencionadas pistas do suspeito e as devidas justificativas para as votações. Na situação, sortearam-se personagens fictícios que apareciam ao longo da história, como: M. Assis, A. Azevedo, C. Meirelles, J. Amado, C. Evaristo e C. Alves, nomes que fazem referência a autores renomados da literatura brasileira.

Ao passo que foi dada a leitura coletiva sobre o estudo de caso, os alunos iniciavam seus trabalhos investigativos, analisando cada detalhe dos colegas para tentar desvendar o mistério. Somado ao estudo de caso, ocorreu um experimento de cromatografia de pigmentos com uma planta que C. Lispector ingeriu e acabou resultando em sua morte (Figura 03).

Figura 03: Experimento de cromatografia realizado pelos estudantes da Oficina de Botânica no Laboratório do Colégio Estadual Luiz Navarro de Brito na cidade de Jequié, Bahia



Fonte: Produzido pelo autor, 2025

Ao final do experimento, foi respondido um roteiro de observação da aula prática de extração de pigmentos (Quadro 04). As respostas demonstraram um certo domínio do conteúdo que foi ministrado, no entanto, houve resistência em atividades de escrita, enquanto em atividades que envolviam outras habilidades a motivação e o engajamento eram maiores, até mesmo quando envolviam questionamentos sobre um fenômeno ou suas próprias respostas.

Quadro 04: Questões associadas ao experimento de Cromatografia respondidas pelos estudantes participantes da Oficina sobre Fotossíntese

PALAVRAS-CHAVE DAS PERGUNTAS	<i>M. Assis</i>	<i>A. Azevedo</i>	<i>C. Meirelles</i>	<i>J. Amado</i>	<i>C. Evaristo</i>	<i>C. Alves</i>	<i>C. Lispector</i>
Pigmentos e localização;	“Cloroplasto”	“No Cloroplasto”	“Cloroplasto”	“Cloroplasto”	“Cloroplasto”	“No Cloroplasto”	“Cloroplasto”
Comparação; folhas diferentes	Não. Sem explicação	Não, porque cada folha tem uma coloração.”	Não, pois cada folha tem uma coloração.”	Não, pois cada folha tem sua cor”	Não, porque cada folha vai ter uma coloração”	Não, porque as folhas da planta são diferentes”	Não, pois cada folha tem uma coloração.”
Densidade dos pigmentos	“A cor verde-clara (de Evaristo) e a cor amarela (de Assis).”	“Na folha 1 o amarelo subiu mais rápido. Já na folha 2 o verde subiu mais rápido”	“A cor verde-clara (de Evaristo) e a cor amarela (de Assis).”	Evaristo: a cor verde; Machado: a cor amarela”	A cor verde-clara de Evaristo e a cor amarela de Assis”	“A verde subiu mais rápido”	“1 verde subiu mais rápido; 2 amarelo subiu.”
Função dos Pigmentos	“Para ter cor e servir de alimentos dos animais”	“Para ter cor/tons e nutrientes”	“Para ter cor e servir de alimentos dos animais”	Para ter cor e atrair animais”	“Serve para ter cor e alimentar os animais”	“Para ter cor e servir de alimentos dos animais”	“Para ter nutrientes e alimento”

Fonte: Produzido pelo autor.

Ainda sobre tal resistência, Santos e Soffiati (2023), ao implementarem metodologias distintas e tradicionais e compararem após a realização delas, perceberam obstáculos no que foi proposto, como pode ser expressa pelas avaliações que são utilizadas no cotidiano dos estudantes.

Apesar dos resultados satisfatórios nas discussões, os estudantes apresentaram uma certa resistência inicial tanto para com a atividade de júri

simulado como de criação de personagens fictícios inspirados no Reino Vegetal em comparação com os exercícios teóricos solicitados. Refletindo uma dificuldade grande nas execuções de atividades que fogem do padrão de ensino tecnicista, com questões típicas de vestibular (Santos e Soffiati, 2024 p. 255).

O uso de metodologias e recursos diferentes proporcionam aos alunos ganhos significativos no processo de ensino e aprendizagem. Assim, eles sentiram-se motivados e interessados, quando neles é despertada a vontade da construção de conhecimento (Nicola; Paniz, 2016).

Ao finalizarmos o experimento, partimos para a votação para solucionarmos o mistério do estudo de caso. Com isso, eles estavam bastante animados e confiantes, restando apenas dois suspeitos fortes: C. Meireles e A. Azevedo. Apesar das pistas e descrição do acontecimento provenientes do ministrante, C. Meireles se mostrou bastante cautelosa e saiu ileso das acusações, embora tenha sido a autora do crime.

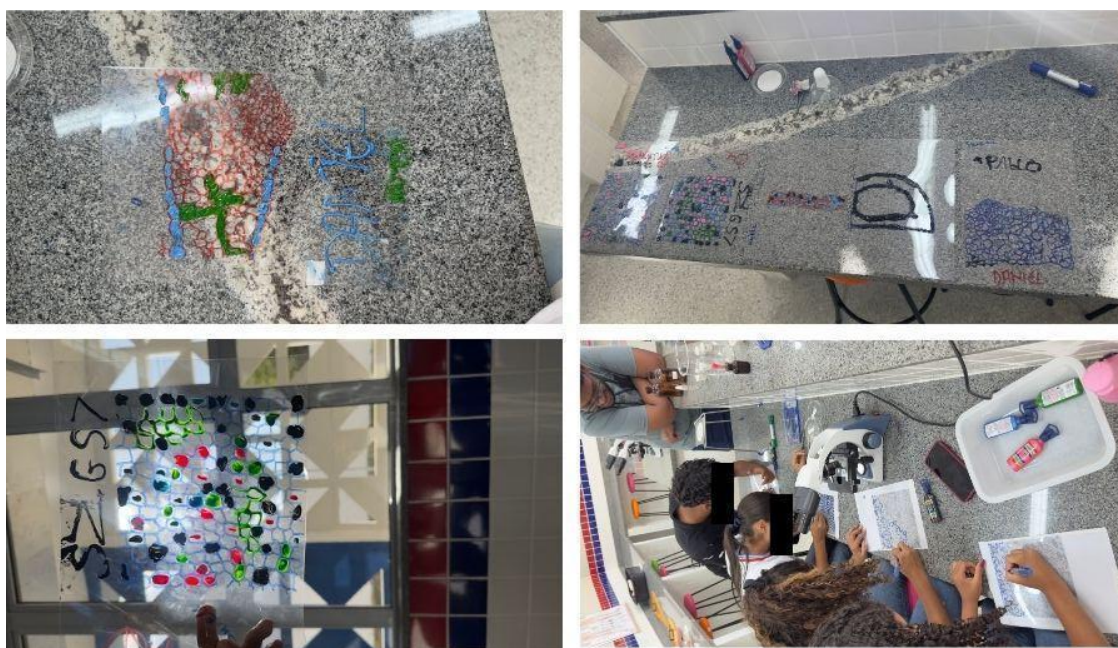
Por conseguinte, dado o último encontro da oficina, foi realizado mais um momento artístico expressivo, com confecção de vitrais em acetato com cola 3d. Ainda na oportunidade, foi retomado o conteúdo com intervenção dos discentes em que eles faziam comparações com as fases da fotossíntese, a fotoquímica e a química. Após, foram observadas lâminas de cortes anatômicos permanentes de folha, raiz e caule disponibilizadas no laboratório do colégio. A finalização do encontro se deu pela elaboração dos vitrais (Figura 04 e 05).

Figura 04: Momento de realização e confecção dos vitrais produzidos pelos alunos durante a realização da sequência didática sobre fotossíntese em uma escola estadual no município de Jequié, Bahia.



Fonte: Produzido pelo autor, 2025

Figura 05: Momento exposição dos vitrais produzidos pelos alunos durante a realização da sequência didática sobre fotossíntese em uma escola estadual no município de Jequié, Bahia.



Fonte: Produzido pelo autor, 2025

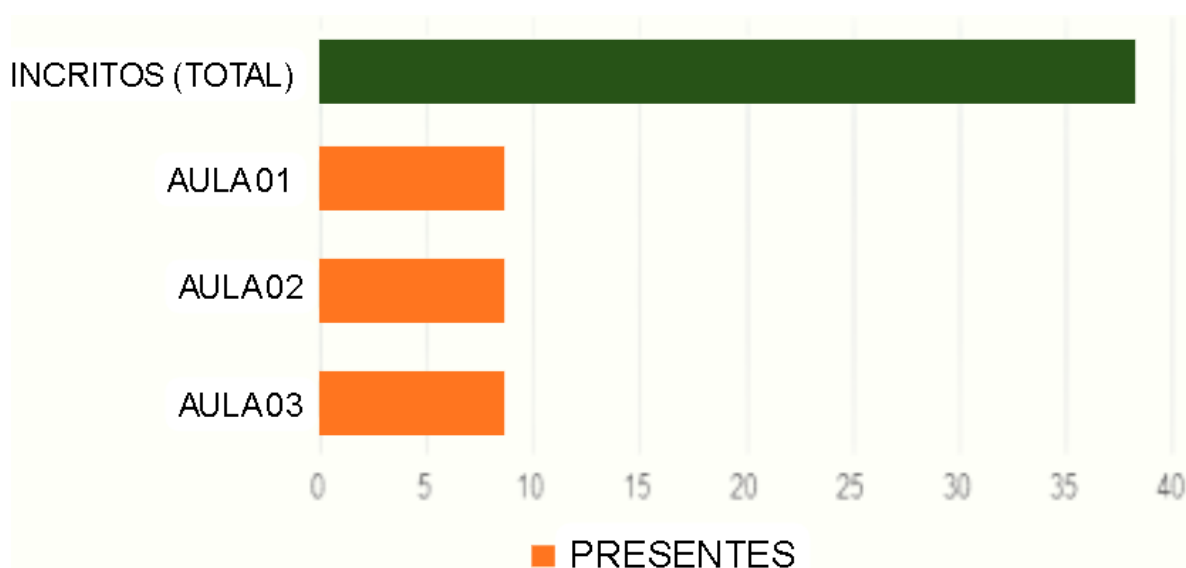
4.3 Reflexões sobre a aprendizagem e o trabalho coletivo

É imprescindível ações como essa, pois destacam que atividades multimetodológicas, em diversas áreas, mas especificamente de Botânica, têm um grande potencial educativo e social ao conectar a ciência com a realidade dos alunos e fomentar a alfabetização científica de maneira inclusiva e relevante.

Para manter o interesse do público-alvo, várias estratégias foram utilizadas no esforço de tratar de temas científicos e relacionar o conhecimento com a realidade dos estudantes. O envolvimento ativo dos estudantes foi um elemento de conveniência e incentivo para o aprofundamento das propostas. Observou-se o engajamento dos alunos em relação às novas metodologias pedagógicas, especialmente nas atividades práticas ou que se afastaram do ensino tradicional memorístico. Para que esse cenário se concretize e contribua para a formação cidadã do indivíduo, a colaboração entre a comunidade científica e a sociedade é essencial.

A frequência, embora inicialmente com um número bastante expressivo de inscritos, mostrou um decaimento significativo, uma vez que se trata de uma atividade extraclasse, não sendo um componente curricular obrigatório da escola (Figura 06).

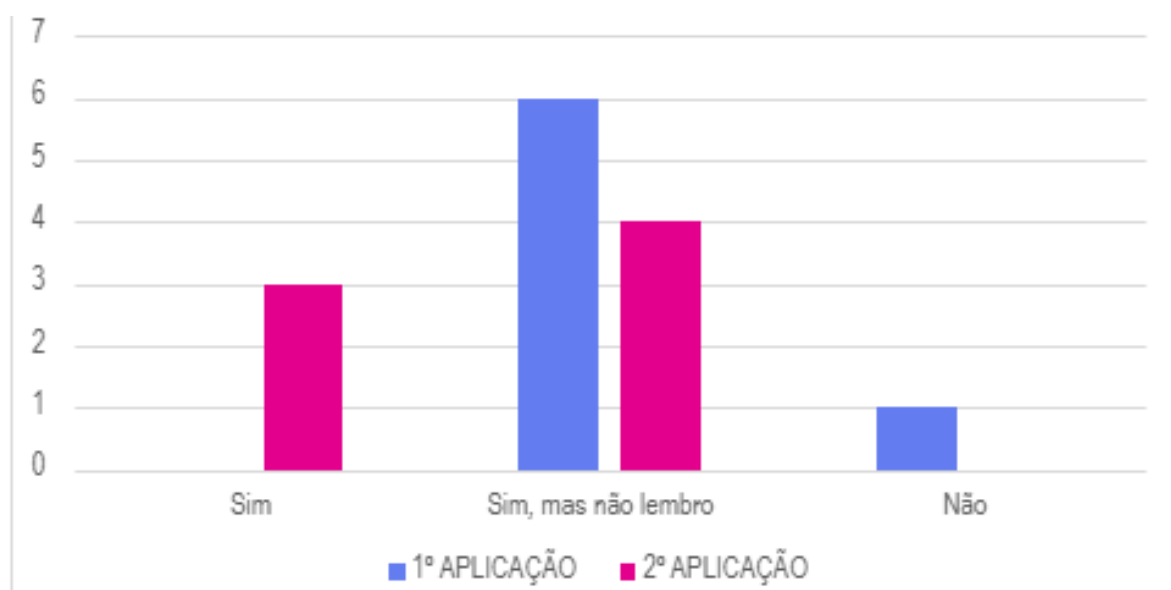
Figura 06: Número de inscritos na oficina x Presentes durante a Oficina de Fotossíntese



Fonte: Produzido pelo autor, 2025

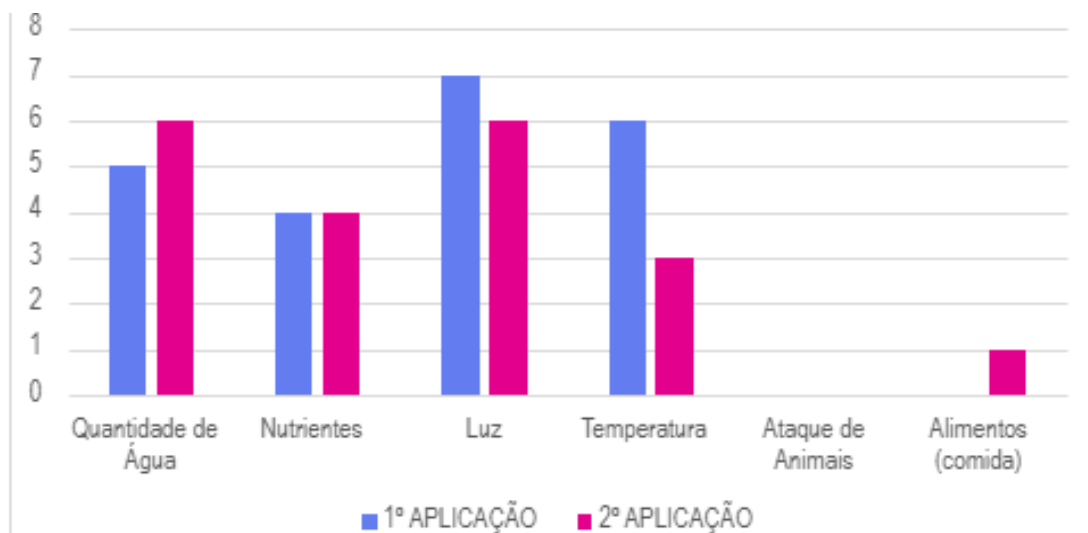
Além disso, em função de associarem a escrita com as atividades tradicionais, os alunos mostraram relutância, principalmente ao responderem a segunda aplicação do questionário, enquanto nas falas e nos momentos de atividades que envolviam outras habilidades o desempenho foi mais significativo (Figuras 07 a 09).

Figura 07: Questão Específica sobre “Conceito de Fotossíntese” do questionário (Pré-teste e Pós teste) respondida pelos participantes da oficina “Botânica no cotidiano: do mar ao sertão” do Colégio Estadual Luiz Navarro de Brito, no município de Jequié-Bahia, Brasil



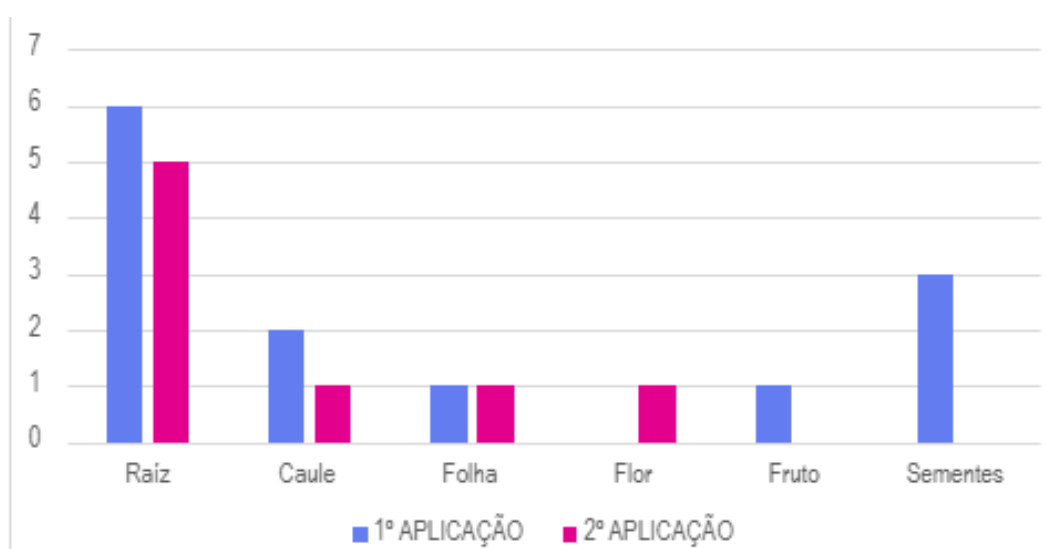
Fonte: Produzido pelo autor, 2025

Figura 08: Questão Específica sobre “Fatores que influenciam na fotossíntese” do questionário (Pré-teste e Pós teste) respondida pelos participantes da oficina “Botânica no cotidiano: do mar ao sertão” do Colégio Estadual Luiz Navarro de Brito, no município de Jequié-Bahia, Brasil



Fonte: Produzido pelo autor, 2025

Figura 09: Questão Específica sobre “Órgão responsável pela fotossíntese” do questionário (Pré-teste e Pós teste) respondida pelos participantes da oficina “Botânica no cotidiano: do mar ao sertão” do Colégio Estadual Luiz Navarro de Brito, no município de Jequié-Bahia, Brasil



Fonte: Produzido pelo autor, 2025

Diante desse cenário, é perceptível que os resultados demonstram que os alunos obtiveram o conhecimento sobre o conceito em si, embora associem a resposta dos questionários a avaliações normativas e padrões de uma instituição. Ainda cabe ressaltar que a turma é heterogênea, com condições diferentes de aprendizagem e questões sociais.

Concomitante a esse ângulo, em conformidade com Krasilchik (2011), o ensino de biologia, em todos os sentidos, possui a finalidade de desenvolver a capacidade de pensar lógica e criticamente dos estudantes, o que é pressuposto nos currículos escolares, podendo ser expresso nas respostas dos participantes:

C. Meireles: “Quando a planta produz seu próprio alimento.”

G. Matos: “Quando a planta produz seu próprio alimento.”

C. Lispector: “Quando a planta produz seu próprio alimento.”

Os demais participantes não explicaram o conceito da fotossíntese, mesmo com suas palavras. No entanto, demonstraram que compreenderam boa parte do assunto discutido.

Esse parâmetro destaca como a aproximação do conteúdo com a realidade dos alunos deve ser estabelecida, ou seja, a partir das explanações e das atividades desenvolvidas, os mesmos conseguiram estabelecer relações das plantas com o ambiente. Desse modo, Demo (2004) afirma que aulas ministradas pelos professores, devem mostrar como os conceitos biológicos estão presentes na nossa rotina diária. Isso desperta o interesse dos alunos e a compreender melhor os conceitos. É importante estipular situações que evidenciem o papel da ciência, seja através dos costumes, dos hábitos ou dos problemas ambientais e sociais que enfrentamos, mostrando como a biologia pode ajudar a resolver esses desafios.

Porém, ao abordarmos o órgão responsável pela fotossíntese, os resultados expressam confusão, devendo-se ao fato de permanecerem com uma ideia de as raízes realizarem o processo de absorção e atrelarem isso ao mecanismo da fotossíntese, bem como não possuírem contato direto com conteúdos da botânica relatados no (Quadro 02) e por ser um curso prático que foi trabalhado essa temática em 3 encontros com curto espaço de tempo.

5. CONCLUSÃO

Dado o exposto, conclui-se que as intervenções pedagógicas permitiram reflexões sobre o papel do docente como facilitador do conhecimento e como agente que incentiva a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem. Pode-se concluir que a oficina foi um grande potencializador para a divulgação científica, o que possibilitou a vivência dos desafios e das oportunidades do ensino de Biologia na educação básica.

A utilização da oficina sobre fotossíntese contribuiu para o processo de ensino-aprendizagem ao promover elevado engajamento por meio de metodologias alternativas, tornando as atividades mais dinâmicas e significativas. Ao assumir um papel ativo, os estudantes exercitam seu protagonismo, construindo o conhecimento de forma colaborativa e consciente. A proposta também aproximou a sociedade do contexto científico, ao traduzir conceitos complexos em práticas acessíveis e contextualizadas. Soma-se a isso o fortalecimento da identidade docente ao estimular a prática reflexiva e reafirmar o compromisso com uma educação crítica, participativa e alinhada à realidade dos alunos.

Além disso, levar o conhecimento produzido na academia para a comunidade, fortalece a identidade docente por meio da prática reflexiva e do compromisso com uma educação crítica, contextualizada e transformadora. A experiência prática confirmou a opção pela docência como uma trajetória profissional fundamentada na ética, na responsabilidade social e no anseio de colaborar de maneira significativa para a construção do conhecimento e para a valorização do ambiente escolar como um território de aprendizado e cidadania.

6. REFERÊNCIAS

ANESE NICOLA, Jéssica; PANIZ, Catiane Mazocco. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. **InFor**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 355–381, 2017. Disponível em: <https://ojs2.ead.unesp.br/index.php/cdep3/article/view/InFor2120167>. Acesso em: 12 nov. 2025.

ALENCAR, Jéssyca Soares. Construção de modelos alternativos e de baixo custo para o ensino de botânica na educação básica. Acesso em 01/11/2025. Disponível em: [Centro Universitário de Brasília - UniCEUB: Construção de modelos alternativos e de baixo custo para o ensino de botânica na educação básica](#)

BALAS, B.; MOMSEN, J. L. Attention “Blinks” Differently for Plants and Animals. *CBE - Life Sciences Education*, v.13, p.437-43, 2014.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BAUER, Martin W.; GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

BORDIGNON, Lorita Helena Campanholo; TREVISOL, Maria Teresa Ceron. Ensino, aprendizagem, práticas pedagógicas e inovação educacional: tecendo diálogos. **Revista de Educação PUC-Campinas**, [S. l.], v. 27, p. 1–15, 2022. DOI: 10.24220/2318-0870v27e2022a5389. Disponível em: <https://periodicos.puc-campinas.edu.br/reeducacao/article/view/5389>. Acesso em: 10 dez. 2025.

BRANDÃO, Érika Cristina Teixeira dos Anjos; DANTAS, Camilla Silen de Almeida; OLIVEIRA, Marla Ibrahim Uehbe de; SILVA, Irane Gonçalves da. **Coleções didáticas para o ensino de botânica no Instituto Federal de Sergipe - campus Aracaju**. Paubrasília, Porto Seguro, v. 7, p. e142, 2024. DOI: 10.33447/paubrasilia.2024.e0142. Disponível em: <https://periodicos.ufsb.edu.br/index.php/paubrasilia/article/view/142>. Acesso em: 7 nov. 2024.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988**. Organização do texto: Juarez de Oliveira. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990. 168 p. (Série Legislação Brasileira).

BROCK, Colin; SCHWARTZMAN, Simon (Org.). **Os desafios da educação no Brasil**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, p. 9-51, 2005.

CANAVARRO, José Manuel Portocarrero. **Ciência e sociedade**. Coimbra: Quarteto, DL 1999.

CONCEIÇÃO, Alexandre Rodrigues da. Ensino de botânica: a importância do ensino por investigação como estratégia para alfabetização científica. 2020. 127 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – **Centro de Educação, Programa de Pós Graduação em Educação, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2020**. Disponível em: Catalogação na fonte. Acessado em: 07/11/2024

COSTA, P. R. A. M. et. al. (2016). Utilização de porcelana fria na confecção de modelo didático para o ensino de anatomia vegetal. In: **III Congresso Nacional De Educação, Natal, Anais...** CONEDU, 2016

CRESWELL, John W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens**. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

DELLA JUSTINA, Lourdes Aparecida; FERLA, Marcio Ricardo. A utilização de modelos didáticos no ensino de genética-exemplo de representação de compactação do DNA eucarioto. **Arquivos do MUDI**, v. 10, n. 2, p. 35-40, 2006.

DEMO, Pedro. **Aula não é necessariamente aprendizagem**. *Ensaio: aval. pol. públ. educ.* [online]. 2004, vol.12, n.43, pp.669-695. ISSN 0104-4036.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FLORES-CAMACHO, F. & Gallegos-Cázares, L. (2024). *Representational Pluralism in Science Education: A Point of View from the Inferential-Pragmatical Approach of Scientific Representations. Science & Education*. Disponível em: SpringerLink

GONÇALVES, E. G.; LORENZI, H. Morfologia Vegetal, Organografia e Dicionário Ilustrado de Morfologia das Plantas Vasculares. **2. ed. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2011**. Disponível em: [docslide.us_morfologia-vegetal-goncalves-e-g-lorenzi-2007-pdf : Free Download, Borrow, and Streaming : Internet Archive](https://docs.google.com/presentation/d/1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/63255759/Apostila_Botanica_no_Inverno_201320200509-93834-17u4dzg.pdf?1738399508=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DApostila_Botanica_no_Inverno.pdf&Expires=1763318114&Signature=Kut1q42gJ-EJRsv~MomkvsJ7g4PtawXaxW2uQZdGON-LQjTP~1x6OfVrO7kagvu-4Hn6dFaF3hBeXlPYk5r7jgSCePa--eviNDPCwr3X4bb86KNbK8Hq9n~IRYVoCCzEzNNi~IV-rjm0uIgumXMGweNmu974UIg4iLMFGC0KLZswXO9j9JnqlvtFksUkEwRpNi01IzJF3xhVRKoyjovxb9oGaiGFr0Bf9drd0YjZk7RsZgxBNtuHlvnUnG0DEz6KvjIBWerrVFc~Ex8ILMubViUBNUteMti5uewHAEERQbc~2GKFJELkvlBnlmgpF4dGiFZ~R6fPkp7Gjdv2C8JQ&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA#page=187). Acesso em: 07/05/2025.

HASLAM, M.; KELLEY, E.; DONOVAN, B. Education system neglecting the importance of plants. **Biological Sciences Education**, University of Leeds, 2022.

KATON, Geisly França; TOWATA, Naomi; SAITO, Luis Carlos. A cegueira botânica e o uso de estratégias para o ensino de botânica. **III Botânica no Inverno**, p. 179-82, 2013. Disponível em: d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/63255759/Apostila_Botanica_no_Inverno_201320200509-93834-17u4dzg.pdf?1738399508=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DApostila_Botanica_no_Inverno.pdf&Expires=1763318114&Signature=Kut1q42gJ-EJRsv~MomkvsJ7g4PtawXaxW2uQZdGON-LQjTP~1x6OfVrO7kagvu-4Hn6dFaF3hBeXlPYk5r7jgSCePa--eviNDPCwr3X4bb86KNbK8Hq9n~IRYVoCCzEzNNi~IV-rjm0uIgumXMGweNmu974UIg4iLMFGC0KLZswXO9j9JnqlvtFksUkEwRpNi01IzJF3xhVRKoyjovxb9oGaiGFr0Bf9drd0YjZk7RsZgxBNtuHlvnUnG0DEz6KvjIBWerrVFc~Ex8ILMubViUBNUteMti5uewHAEERQbc~2GKFJELkvlBnlmgpF4dGiFZ~R6fPkp7Gjdv2C8JQ&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA#page=187

KERBAUY, Gilberto Barbante. "Fisiologia vegetal.[Prefácio]." *Fisiologia vegetal* (2004). Acessado em 09/07/2025. Disponível em: [FISIOLOGIA VEGETAL - GILBERTO BARBANTE KERBAUY.pdf](#)

KRASILCHIK, Myrian. Prática de ensino de Biologia. (3ª reimp). **São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo**, 2011.

LORDÊLO, F. S.; PORTO, C. M. Divulgação científica e cultura científica: Conceito e aplicabilidade. **Rev. Ciênc. Ext.**, vol. 8, n. 1, p. 18, 2012.

MEDEIROS, Marcelo Henrique Torres de *et al.* OS CAMINHOS PARA O DIAGNÓSTICO DA IMPERCEPÇÃO BOTÂNICA: UMA PROPOSTA PARA ALUNOS DE ENSINO MÉDIO. 2023.

OLIVEIRA, T. G. M. DE; DUARTE, A. C. Análise do conteúdo de botânica nos livros didáticos de biologia do ensino fundamental. **ForScience**, v. 12, n. 1, p. e001158, 19 dez. 2024.

PALMA FILHO, J. C. A República e a educação no Brasil: Primeira República (1889-1930). Caderno de formação-formação de professores: Educação, Cultura e Desenvolvimento-História da Educação. **São Paulo: Cultura Acadêmica**, 2010. Disponível em: [231115040.pdf](#)

PAULILO, Maria Terezinha Silveira, Ana Maria Viana, and Áurea Maria Randi. *Fisiologia vegetal*. CED/LANTEC/UFSC, 2010. [Fisiologia-Vegetal.pdf](#)

PESSOA, F. B.; MAKI, C. S.; FIALHO, M. C. Q. Estratégias pedagógicas para o ensino de citologia e histologia para os alunos do ensino médio. **Revista Ciência em Extensão**, São Paulo, v. 14, n. 2, Abr./Jun., 2018.

PIFFERO, Eliane de Lourdes Fontana et al. Metodologias Ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo Ensino Médio. **Ensino & Pesquisa**, v. 18, n. 2, p. 48-63, 2020.

PEIXOTO, Paulo Henrique Pereira; PIMENTA, Maiana Reis; REIS, Luciano Bueno dos.
FISIOLOGIA VEGETAL.

PANY, T.; PAULY, S.; KOLB, A. Teacher characteristics influencing plant biology education: age, perception, and practical engagement. **Research in Science Education**, 2025.

REIS, Pedro. Desafios à educação em ciências em tempos conturbados. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 27, p. e21000, 2021. Acessado em: 10/05/2025. Disponível em: [SciELO Brasil - Desafios à Educação em Ciências em Tempos Conturbados Desafios à Educação em Ciências em Tempos Conturbados](#)

RIBEIRO, Núbia Moura; NUNES, Carolina Rodeiro. Análise de pigmentos de pimentões por cromatografia em papel. **Química nova na escola**, v. 29, n. 8, p. 34-37, 2008.

SACCOMORI, Fernanda. Contribuições do pluralismo didático no ensino de ciências: uma pesquisa-ação com estudantes do ensino fundamental. 2020. Disponível em: [Contribuições do pluralismo didático no ensino de ciências: uma pesquisa-ação com estudantes do ensino fundamental | Manancial - Repositório Digital da UFSM](#) Acesso em: 21/06/2025.

SALATINO, A.; URSI, S. Impercepção botânica: proposta de substituição de um termo inadequado para a dificuldade em perceber as plantas no cotidiano. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Curitiba, v. 10, n. 2, p. 103–117, 2017.

SANTOS, Cristiane Aline Lopes Costa dos; SOFFIATTI, Patricia. ESTRATÉGIA INTERDISCIPLINAR NO ENSINO DE BOTÂNICA–UTILIZAÇÃO DA ARTE PARA SUPERAÇÃO DA IMPERCEPÇÃO BOTÂNICA 16.

SANTOS, W. R.; GALLETTI, R. C. A. Fernandes. History of Science Teaching in Brazil: From the Colonial Period to Present Days. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, [S. l.], p. e46356, 1–35, 2023. DOI: [10.28976/1984-2686rbpec2023u391425](#). Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/46356>. Acesso em: 10 dez. 2025.

SILVA, Cristiane Jussara da et al. Unidade de ensino potencialmente significativa para o ensino de morfologia vegetal na educação básica. *Anais do V CONEDU... Campina Grande: Realize Editora*, 2018. Comunicação Oral, GT 16 – Ensino de Ciências. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/49254> . Acesso em: 1 nov. 2024.

SILVA, Larissa Aparecida Rosendo da; FERREIRA, João Otávio. INVESTIGANDO A FOTOSSÍNTESE: POTENCIALIDADES DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA OS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL COMO ATIVIDADE INVESTIGATIVA. **REVISTA ACADÊMICA DA LUSOFONIA**, [S. l.], v. 2, n. 9, p. 1–19, 2025. DOI: 10.69807/2966-0785.2025.174. Disponível em: <https://revistaacademicadalusofonia.com/index.php/lusofonia/article/view/174>. Acesso em: 14 nov. 2025.

SILVA, Tatiani Santana da; COSTA, Livia Karine de Paiva Ferreira; DE LIMA, Rivete Silva. MODALIDADES DIDÁTICAS NO ENSINO DE BOTÂNICA: oficinas pedagógicas como instrumento para o ensino-aprendizagem de conceitos botânicos. In: **XIII Congresso Internacional de Tecnologia na Educação. Pernambuco**. 2015.

SILVA, Maria Laura Lopes; SILVA, Claucenira Bandeira da. SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO DE BOTÂNICA, COM ÊNFASE NA FOTOSSÍNTESE – UMA REVISÃO DE LITERATURA. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 10, n. 9, p. 2090–2102, 2024. DOI: 10.51891/rease.v10i9.15643. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/15643>. Acesso em: 14 nov. 2025.

SOBRINHO, Ivan Pereira da Silva. Filosofia da educação: uma abordagem sobre fundamentos da educação progressista no Brasil. **Estação Científica**, v. 9, n. JAN./JUN./, 2015.

STAGG, B.; DONOVAN, B. Why students fail to understand plants: insights from science education research. **Journal of Biological Education**, v. 57, n. 4, p. 500–512, 2023.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, p.14-21, 2015.

SOUZA, I. R. de; GONÇALVES, N. M. N.; PACHECO, A. C. L.; ABREU, M. C. de. **Didactic models in Botany teaching. Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 5, p. e8410514559, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i5.14559. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/14559>. Acesso em: 7 nov. 2024.

TAIZ, Lincoln et al. **Fundamentos de fisiologia vegetal-6**. Artmed Editora, 2021. Acessado em: 10/08/2025. Disponível em: [TAIZ & ZEIGER Fisiologia Vegetal, 6ª Ed : Lincoln Taiz, Artmed ed. : Free Download, Borrow, and Streaming : Internet Archive](#)

TEIXEIRA, Paulo Marcelo Marini; MEGID, Jorge. Uma proposta de tipologia para pesquisas de natureza interventiva. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 23, n. 4, p. 1055-1076, 2017.

THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. 16 ed. (**Coleção Temas Básicos Pesquisa-ação**). São Paulo: Cortez, 2008.

TOWNSEND, M. *et al.* Plants are not boring, school botany is: evidence-based reflections on botany teaching. **Education Sciences**, v. 13, n. 5, 489, 2023.

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. Toward a Theory of Plant Blindness. **Plant Sci. Bull.** 47, p. 2–8, 2001.

APÊNDICE A – Questionário de Avaliação sobre conhecimentos: Pré Teste e Pós Teste

Data de Aplicação - Pré Teste: 27/09/2025

Pós Teste: 31/10/2025

1. **Durante sua vida escolar, você já estudou conteúdos relacionados às plantas (Botânica)?**

() Sim
 () Sim, mas não lembro
 () Não

Se respondeu “Sim”, quais conteúdos você se recorda?

2. **Você gosta dos conteúdos da Botânica?**

() Sim
 () Sim, mas prefiro outros conteúdos
 () Não

3. **No seu dia a dia, você costuma observar, interagir ou utilizar plantas?**

() Sim
 () Não

Se respondeu “Sim”, poderia dar alguns exemplos?

4. **Você acredita que as plantas são importantes para os demais seres vivos?**

() Sim
 () Não

Se respondeu “Sim”, poderia justificar com alguns exemplos?

5. **Marque abaixo os órgãos que fazem parte das plantas (pode marcar mais de uma opção):**

() Raiz
 () Caule
 () Folha
 () Flor
 () Fruto
 () Sementes

6. **Quais fatores você acredita que influenciam o crescimento e o desenvolvimento das plantas? (pode marcar mais de uma opção):**

() Água
 () Nutrientes
 () Luz
 () Temperatura
 () Ataque de animais

() Alimentos (comida)

7. Você sabe o que são nutrientes minerais do solo?

- () Sim
() Sim, mas não lembro
() Não

Se respondeu “Sim”, poderia citar alguns nutrientes?

8. Você já estudou como as plantas absorvem água e nutrientes?

- () Sim
() Sim, mas não lembro
() Não

9. Qual o principal órgão responsável pela absorção de água e nutrientes nas plantas?

- () Raiz
() Caule
() Folha
() Flor
() Fruto
() Sementes

10. Você sabe o que é fotossíntese?

- () Sim
() Sim, mas não lembro
() Não

Se respondeu “Sim”, poderia explicar, de forma resumida, o que é esse processo?

11. Qual o principal órgão responsável pela fotossíntese?

- () Raiz
() Caule
() Folha
() Flor
() Fruto
() Sementes

12. Quais fatores você acha que podem influenciar o processo de fotossíntese? (pode marcar mais de uma opção):

- () Quantidade de água
() Nutrientes
() Luz
() Temperatura
() Ataque de animais
() Alimentos (comida)

13. Você sabe o que é germinação?

- () Sim
() Sim, mas não lembro
() Não

Se respondeu “Sim”, poderia explicar, de forma resumida, o que é esse processo?

14. Você sabe como são realizados experimentos científicos?

- ☐ Sim
☐ Não

15. Você já participou da realização de algum experimento científico na escola?

- ☐ Sim
☐ Sim, mas não lembro
☐ Não

Se respondeu “Sim”, poderia explicar como foi?

16. Você já viu ou ouviu falar sobre pesquisas científicas com plantas?

- ☐ Sim
☐ Sim, mas não lembro
☐ Não

Se respondeu “Sim”, poderia citar algum exemplo?

APÊNDICE B – Estudo de caso: “Quem matou C. Lispector?”

QUEM MATOU C. LISPECTOR?

Era uma noite fria e silenciosa quando, por algum motivo, mataram... (vamos voltar um pouco no tempo).

C. Lispector era conhecida por seu exuberante jeito de ser. Muito midiática, falava o que pensava e não se importava com as críticas, em pouco tempo, ganhou espaço no mundo dos negócios, e então construiu o seu Império de Carotenoides. Uma espécie de Produto de beleza que garante rejuvenescimento de até 15 anos.

Ao lado de Lispector, trabalhavam C. Evaristo, uma pessoa amigável e de bom coração (ao menos que roubem seu espaço); G. Matos, jovem ambicioso que não poupa esforços para conseguir poder e status e, o braço direito, L. Azevedo, sempre discreto e minucioso em TUDO o que faz. Com o passar dos anos, fórmulas foram passando para que a *Caroteonide's Beauty*, tornasse o que hoje é: sucesso absoluto!

Lispector sem papas na língua, sempre deixava claro que o que mais importava para ela era a marca, o legado e a fama. O que desperta, a quem a rodeia sentimentos de desprezo, rancor, raiva e impulsividade. Ao se tratar de inimigos, ou melhor, parceiros, temos: Sr. M. Assis, seu companheiro de vida, rapaz que sempre buscou o que Lispector tem, a fama. C. Meireles, a filha, uma moça delicada e que se deixa levar pelas ideias do seu tio, o Sr. J. Amado, cuidou de Mey (como é conhecida C. Meireles) desde pequena e por isso tão próximos.

Chegou o grande dia. C. Lispector, como sempre deslumbrante está diante do seu último ato, o jantar que elevaria seu nome ao estrelato. Servem-se os refrescos. Todos os citados presentes: C. Lispector, C. Evaristo; G. Matos; L. Azevedo; M. Assis; C. Meireles e, como de costume, J. Amado. Terminado o jantar, a anfitriã repousa em seu quarto. Ao procurá-la, notam que sua boca, mãos e pés estão alaranjados, uma morte súbita silenciava a noite fria.

(Fonte: Autoria Própria)

- Para desvendar o mistério da morte de C. Lispector, a perícia encontrou o líquido que estava com Lispector e notaram que havia uma coloração diferente.
- Com isso, perceberam que foi extraído de uma planta, pigmentos associados a Clorofila para o envenenamento.
- Faça uma Cromatografia e descubra esse pigmento e quem matou C. Lispector.

Dados os suspeitos e o experimento com cromatografia, responda:

1. Onde são encontrados os pigmentos fotossintéticos? E quantas faixas de cores você conseguiu observar no papel?
2. Se você fizesse o mesmo experimento com folhas de outra coloração (vermelha, roxa, amarela), acha que o resultado seria igual? Explique.
3. Qual cor subiu mais rápido no papel? Por quê?
4. Por que as plantas precisam desses pigmentos? E onde ficam esses pigmentos na folha?
5. Mostre que foi um detetive crucial para o caso e nos diga: quem matou C. Lispector?

APÊNDICE C – Roteiro: Experimento de Cromatografia

1. INTRODUÇÃO

O cloroplasto, organela onde se realiza a fotossíntese, apresenta estrutura formada por dupla membrana (envelope do cloroplasto), uma matriz fluida (estroma) e um sistema de membranas internas denominadas tilacoides. Os tilacoides constituem-se de membranas lipoproteicas cuja composição difere substancialmente das membranas do envelope. Eles apresentam proporção elevada de ácidos graxos poliinsaturados, o que confere às suas membranas elevada fluidez, mas, em contraste, grande sensibilidade aos danos causados por espécies reativas de oxigênio (EROs).

Cada tipo de pigmento possui uma estrutura química definida, com um padrão específico de duplas ligações conjugadas, o que determina a absorção seletiva de certos comprimentos de onda e, consequentemente, a sua coloração característica. Em decorrência disso, a clorofila a é verde-azulada, a clorofila b é verde-amarelada, as xantofilas são amarelas e o β -caroteno é alaranjado. Uma técnica extremamente simples que permite a separação dos pigmentos cloroplastídicos é a cromatografia em papel. Na década de 40, essa técnica revolucionou a separação e a detecção de produtos de reações, permitindo a identificação de compostos químicos em plantas.

2. MATERIAIS

- Folhas de árvores diferentes e estágios de desenvolvimento;
- Béquer;
- Álcool
- Cromatografia ou papel de filtro (pode usar filtros de café);
- Canetas ou lápis.

3. PROCEDIMENTOS

Corte as folhas em pedacinhos com a tesoura. Coloque os pedaços no almofariz.

Adicione uma pitada de carbonato (CaCO_3 ou MgCO_3).

Acrescente um pouco de acetona.

Amasse bem até formar um líquido verde (extrato).

Use um papel-filtro para separar o líquido das partes sólidas.

Guarde o líquido em um frasco de vidro — ele contém os pigmentos das folhas.

Corte uma tira de papel-filtro (cerca de 20 cm de comprimento por 4 cm de largura).

Evite tocar muito no papel para não deixar marcas de gordura.

Com a pipeta, pingue o extrato várias vezes (15 a 20 vezes) em uma linha na base do papel.

Use o secador para secar um pouco entre cada aplicação.

Coloque de 5 a 10 mL de tetracloreto de carbono em uma cuba.

Prenda o papel-filtro em uma placa de Petri virada ao contrário.

Coloque o papel dentro da cuba, com a ponta tocando o solvente — mas sem mergulhar na linha do extrato.

Espere de 1 a 1h30.

Observe as faixas coloridas que aparecem no papel.

Cada cor representa um tipo de pigmento da folha (por exemplo: clorofila, carotenoides, xantofilas).

REFERÊNCIA: PEIXOTO, Paulo Henrique Pereira; PIMENTA, Maiana Reis; REIS, Luciano Bueno dos. **FISIOLOGIA VEGETAL.**