



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA
Departamento de Ciências Biológicas
Licenciatura em Ciências Biológicas
Metodologia e Prática de Ensino de Biologia

PARECER DE MONOGRAFIA

Licenciando(a): Bruno de Jesus Amorim

Título: ENTRE O DIÁLOGO E A CURIOSIDADE: UMA ANÁLISE QUALITATIVA SOBRE O ENSINO DE FISILOGIA VEGETAL NO ENSINO MÉDIO

Orientador(a): Luiz Palhares Neto

Co-orientador(a): Pierry Ramos Fernandes

Parecerista: Ma. Dailza Araújo Lopes

Considerações sobre o trabalho:

O texto encontra-se muito bem fundamentando, com uma estrutura satisfatório e que atende ao proposto para um trabalho de conclusão de curso. O resumo possui todos os elementos exigidos, a introdução atende ao que se espera de um texto introdutório, já o referencial teórico é bem elaborado, trazendo autores/as atuais no debate sobre a temática abordada, evidenciando o domínio do conteúdo e cuidado na elaboração da pesquisa. Metodologia apresenta uma boa estrutura necessitando de evidenciar alguns elementos que dizem respeito sobre os pseudônimos utilizados para manter a ética em relação aos participantes, e que seguem descritos no arquivo do TCC.

Em linhas gerais o texto atende bem aos objetivos, a metodologia alinha-se com a pesquisa desenvolvida, e a pergunta de pesquisa foi respondida de forma bastante argumentativa.

Acrescento que o autor traz excelente elementos argumentativos sobre a impercepção Botânica no cotidiano, e por isso, sua pesquisa torna-se fundamental na educação básica, e deve alcançar o ensino superior, sobretudo aos cursos de ciências biológicas. A fim de combater o que o estudante/pesquisador chama de invisibilidade cultural da botânica. Ele também chama a atenção para o tempo destinado às aulas da área de ciências biológicas/da natureza/naturais, principalmente nas escolas públicas, onde na maioria das vezes a estrutura também é precária, e o currículo precisa dar conta dos conteúdos do livro didático, e chama a atenção para que as abordagens dentro desse campo sejam mais contextualizadas,

dialógicos e que possam fazer sentido para os/as alunos/as, e nas palavras dele: “no caso da Botânica, essa mudança não é apenas desejável — ela é necessária”. Por tanto, tomo como embasamento as próprias ideias do autor, para dizer que no contexto do diálogo, “não se trata de conversar por conversar, mas de construir um espaço em que ideias possam circular, ser confrontadas e reformuladas”

Assim, parablenizo pela finalização dessa etapa acadêmica, e desejo que seu caminho seja de muito entusiasmo, tal qual percebo no seu texto, que você trilhe caminhos, grandes, bonitos e deslumbrantes como os ipês.

E recomeno publicação para que mais pessoas possam conhecer a importância da Botânica e, pois “quando a aula deixa de se limitar à transmissão linear de conteúdos e passa a incorporar momentos de fala, escrita e observação, os estudantes mudam de posição: deixam de ocupar o lugar de receptores e passam a atuar como participantes efetivos do processo educativo. Esse movimento, embora simples, altera profundamente a qualidade das aprendizagens que emergem” (Amorim, 2025, p.21).


Profª Dailza Araújo Lopes
Universidade Estadual do
Sudoeste da Bahia
Matricula 92081638

Docente Parecerista



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA
Departamento de Ciências Biológicas
Licenciatura em Ciências Biológicas
Metodologia e Prática de Ensino

Título da Monografia: **ENTRE O DIÁLOGO E A CURIOSIDADE: UMA ANÁLISE QUALITATIVA SOBRE O ENSINO DE FISIOLOGIA VEGETAL NO ENSINO MÉDIO**

Licenciando(a): **Bruno de Jesus Amorim**

NOTA: [10,0]

☒

APROVADO

☐

APROVADO COM RESTRIÇÕES

☐

REPROVADO

DATA: 30 de novembro de 2025.

Dailza Araújo Lopes
Profª Dailza Araújo Lopes
Universidade Estadual do
Sudoeste da Bahia
Matricula 92081638

Docente Parecerista



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA

Departamento de Ciências Biológicas

Licenciatura em Ciências Biológicas

Metodologia e Prática de Ensino de Biologia

PARECER DE MONOGRAFIA

Licenciando: Bruno de Jesus Amorim

Título: ENTRE O DIÁLOGO E A CURIOSIDADE: UMA ANÁLISE QUALITATIVA SOBRE O ENSINO DE FISIOLOGIA VEGETAL NO ENSINO MÉDIO
--

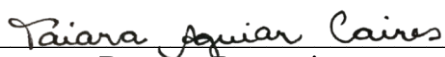
Orientador: Luiz Palhares Neto

Coorientador: Pierry Ramos Fernandes

Parecerista: Taiara Aguiar Caires
--

Considerações sobre o trabalho:

O trabalho de conclusão de curso apresentado apresenta um texto embasado e fluido, exibindo introdução, referencial, metodologia e resultados e discussão com conteúdo e qualidade suficientes para o nível. Entretanto, alguns ajustes são necessários, os quais estão indicados no próprio documento em pdf disponibilizado. Dessa forma, considero aprovado o TCC apresentado.


Docente Parecerista



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA
Departamento de Ciências Biológicas
Licenciatura em Ciências Biológicas
Metodologia e Prática de Ensino

Título da Monografia: BOTÂNICA POR OUTROS OLHOS: USO DE OFICINA PEDAGÓGICA COMO FOMENTADOR NO ENSINO DE FOTOSSÍNTESE

Licenciando: **Bruno de Jesus Amorim**

NOTA: [9,5]



APROVADO



APROVADO COM RESTRIÇÕES



REPROVADO

DATA: 01/12/2025

Taiara Aquino Caires
Docente Parecerista

ENTRE O DIÁLOGO E A CURIOSIDADE: UMA ANÁLISE QUALITATIVA SOBRE O ENSINO DE FISILOGIA VEGETAL NO ENSINO MÉDIO

Bruno de Jesus Amorim

Luiz Palhares Neto

Pyerre Ramos Fernandes

RESUMO

Este Trabalho de Conclusão de Curso analisou de que forma uma proposta de ensino dialógico e contextualizado pode favorecer a compreensão conceitual e o interesse de estudantes do Ensino Médio em conteúdos de Fisiologia Vegetal. A escolha desse recorte temático se deve ao fato de que muitos processos fisiológicos, por serem pouco visíveis e frequentemente apresentados de forma abstrata, constituem um dos pontos de maior dificuldade para os alunos, o que reforça a necessidade de abordagens que tornem esses conceitos mais concretos e próximos de sua experiência. A pesquisa, de natureza qualitativa e guiada por uma abordagem descritivo-interpretativa, foi realizada em um colégio estadual de Jequié (BA), durante uma oficina de Botânica conduzida por licenciandos do curso de Ciências Biológicas da UESB. Ao longo de três encontros, dez estudantes participaram de discussões, observaram fenômenos simples relacionados às relações hídricas e à nutrição mineral das plantas e registraram, por escrito, o que compreenderam após cada aula. As produções dos alunos, complementadas por anotações em diário de campo, foram analisadas à luz de referenciais teóricos sobre ensino investigativo e práticas dialógicas. Os resultados mostram que, quando os alunos têm espaço para observar, perguntar e escrever com suas próprias palavras, desenvolvem explicações causais mais elaboradas sobre processos como osmose, salinidade e deficiência nutricional. Além disso, os registros revelam que a curiosidade e as analogias com o cotidiano, como comparações com saúde humana ou práticas agrícolas, funcionaram como pontos de apoio para dar sentido ao conteúdo. Conclui-se que práticas pedagógicas que valorizam a escuta, a problematização e a construção de sentido podem contribuir para superar a “impercepção botânica” e tornar o estudo das plantas mais próximo, compreensível e significativo para os alunos da Educação Básica.

Palavras-chave: ensino de botânica; educação básica; ensino dialógico; contextualização; práticas investigativas.

1. INTRODUÇÃO

O ensino de Botânica no Ensino Médio, em grande parte das escolas brasileiras, ainda se depara com obstáculos persistentes, refletidos sobretudo no baixo interesse e na dificuldade de compreensão manifestados pelos estudantes. Para muitos deles, estudar plantas se resume a memorizar nomes e estruturas desvinculados de qualquer função ou significado mais amplo. Essa percepção de que a Botânica é excessivamente abstrata ou distante da realidade cotidiana tem origens tanto pedagógicas quanto culturais, contribuindo para a desvalorização de um campo fundamental dentro das Ciências Biológicas. (Salatino e Buckeridge 2016)

Diversas pesquisas apontam que uma parcela significativa dos professores de Biologia ainda adota predominantemente o modelo tradicional de ensino, centrado na exposição oral e na memorização de conteúdos (Martins & Braga, 1999; Silva, 2008; Dos Santos et al., 2015). Esse formato tende a produzir aulas pouco envolventes e desarticuladas do cotidiano discente, mesmo diante das recomendações presentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que sugerem metodologias capazes de relacionar os conhecimentos científicos às experiências dos alunos. Assim, apesar das orientações oficiais, o ensino permanece, em muitos casos, restrito a estratégias expositivas, com baixa participação dos estudantes e escassa contextualização prática.

A esses fatores soma-se um elemento cultural importante: a chamada impercepção botânica, conceito utilizado por Salatino e Buckeridge (2016) para descrever a tendência humana de não reconhecer, de forma consciente, a presença e a relevância das plantas no cotidiano. Essa invisibilidade cultural alcança diretamente o ambiente escolar, fazendo com que o aluno tenha dificuldade de atribuir sentido ao estudo da Botânica. Superar esse afastamento requer repensar a maneira como os fenômenos vegetais são apresentados, aproximando-os da linguagem, da vivência e das referências que fazem parte do universo dos estudantes.

Diante desse cenário, diversos autores têm defendido o uso de abordagens investigativas e dialógicas como alternativas consistentes para renovar o ensino de Ciências, especialmente no campo da Botânica (Calheiro, 2020; Brandão et al., 2021; Sousa et al., 2023; Carvalho et al., 2024). Essas propostas procuram favorecer o protagonismo discente ao estimular a curiosidade, a observação e o raciocínio por meio de situações-problema e momentos de diálogo. Em vez de se apoiarem majoritariamente em práticas laboratoriais complexas, tais abordagens valorizam processos coletivos de construção de sentido e o desenvolvimento da autonomia intelectual (Kim, 2019; Gillies, 2020; Juuti, Loukomies & Lavonen, 2020).

Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo analisar as potencialidades e os desafios de uma proposta de ensino de Fisiologia Vegetal estruturada a partir de aulas dialogadas e situações-problema, voltadas à promoção da compreensão conceitual e do interesse dos alunos do Ensino Médio. A escolha desse recorte se relaciona ao fato de que muitos dos processos estudados em Fisiologia Vegetal envolvem fenômenos pouco visíveis e, por isso, tendem a ser percebidos pelos alunos como conteúdos excessivamente abstratos. Assim, trabalhar esses temas por meio de exemplos concretos, demonstrações simples e situações próximas da realidade

constituiu uma oportunidade de tornar esses processos mais tangíveis e favorecer a construção de sentido durante as aulas.

Longe de propor um modelo didático fechado, este estudo caracteriza-se como uma investigação qualitativa, de natureza descritivo-interpretativa, desenvolvida no contexto da formação inicial de professores. A partir da análise das produções escritas dos alunos e das anotações registradas em diário de campo, buscou-se responder à seguinte questão: de que forma uma proposta de ensino dialógico e contextualizado pode favorecer a compreensão conceitual e o interesse dos alunos do Ensino Médio em temas de Fisiologia Vegetal? Assim, objetivou-se compreender em que medida práticas pedagógicas fundamentadas no diálogo, na problematização e na curiosidade podem contribuir para tornar o ensino de Botânica mais significativo, acessível e conectado à experiência dos estudantes.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Ensino de Botânica

Grande parte do ensino nas escolas brasileiras ainda se apoia em um modelo antigo, centrado na transmissão de informações e na memorização mecânica. Esse tipo de aula, comum desde o século passado, costuma tratar o aluno como receptor de conteúdo e o professor como detentor do saber. Martins e Braga (1999) já apontavam que, nesse formato, o estudante é treinado a “guardar” conceitos isolados, sem compreender suas relações. O resultado é um aprendizado curto e superficial: o conteúdo é decorado para a prova e esquecido logo depois.

Documentos oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs, 1997) e, mais recentemente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), reconheceram a necessidade de romper com esse padrão. Ambos sugerem que o ensino de Ciências deve considerar o contexto de vida do aluno e promover a construção de sentido, não a simples repetição de definições. Apesar disso, a distância entre o ideal e a realidade é grande. Na maioria das escolas públicas, o tempo de aula é curto, a estrutura é limitada e o currículo extenso. Professores sobrecarregados acabam recorrendo ao método mais rápido e previsível: o ensino expositivo, que é eficiente para cumprir o programa, mas ineficaz para despertar curiosidade.

Essa cultura de memorização isolada cria uma dificuldade geral de raciocínio integrador. O aluno sabe repetir termos como “osmose” ou “fotossíntese”, mas não consegue explicar o que acontece com uma planta murcha num solo salino ou por que a absorção de nutrientes depende do

fluxo de água. Falta conexão entre o conceito e a realidade, e é nesse ponto que o ensino de Botânica se torna particularmente desafiador.

A Botânica talvez seja a área da Biologia que mais evidencia as falhas desse modelo. Muitos alunos a descrevem como uma disciplina “de nomes difíceis e plantas paradas” (Salatino e Buckeridge 2016). Essa percepção não surge do nada: ela é consequência direta da forma como o conteúdo é apresentado, como se estudar plantas fosse memorizar partes, tecidos e funções. Silva (2008) destaca que, diante da falta de tempo, de estrutura e, em muitos casos, de formação pedagógica, os professores acabam reproduzindo a mesma didática que receberam na graduação: aulas teóricas, sem vínculo com o cotidiano e com pouco espaço para diálogo.

Essa limitação metodológica tem reflexos claros. Dos Santos et al. (2015), ao investigarem cursos de licenciatura em Biologia, observaram que a maioria dos futuros professores reconhece não ter sido exposta a práticas que os ensinassem a tornar a Botânica interessante. Ou seja, há um problema de origem: o professor é formado em um ambiente que trata o conteúdo vegetal de modo técnico e distante, e tende a reproduzir isso na escola.

Martins e Braga (1999) mostram como essa lacuna se manifesta no aprendizado. Ao analisarem respostas de vestibulandos em questões de Biologia Vegetal da UFMG, perceberam que o desempenho cai justamente quando o item exige raciocínio e conexão entre áreas. Um exemplo típico são perguntas sobre a relação entre salinidade do solo e a perda de turgescência de plantas. Muitos respondem que “falta água”, ignorando que o solo pode até estar úmido, mas com concentração salina tão alta que impede a entrada de água nas raízes por diferença de potencial hídrico. Situações semelhantes aparecem em questões que pedem a identificação do sentido do fluxo de xilema e floema, ou naquelas que misturam fotossíntese e respiração em gráficos de variação ao longo do dia. Os erros são consistentes: o aluno decora nomes, mas não entende o fenômeno.

Esses resultados evidenciam que o problema não é o desinteresse em si, mas a falta de oportunidades para construir sentido. Quando o conteúdo é abordado de forma estática, sem exemplo, sem visualização e sem diálogo, o aluno não tem onde ancorar o raciocínio. Ele se sente de fora do assunto, e o professor, por sua vez, se vê preso a um método que também o entedia.

Somado a isso, existe um fator mais profundo, descrito por Salatino e Buckeridge (2016) como Impercepção Botânica. Trata-se de um fenômeno cognitivo e cultural: as pessoas simplesmente não “veem” as plantas. Ao contrário dos animais, que se movem e despertam

empatia imediata, as plantas passam despercebidas, como se fossem apenas cenário.

Essa apatia é reforçada pelo modo de vida urbano. Hoje, a maioria dos jovens cresce cercada de produtos industrializados que escondem completamente a origem vegetal dos recursos. O estudante consome café, come batata frita, bebe suco de uva, mas raramente faz a ponte entre esses alimentos e o fato de que são tecidos vegetais processados. A mesma invisibilidade acontece com roupas de algodão, medicamentos e cosméticos derivados de extratos vegetais. O mundo das plantas está em todo lugar, mas não é percebido como tal.

No contexto escolar, essa falta de percepção tem consequências diretas: o aluno não sente relevância no estudo da Botânica porque não enxerga sua presença concreta na vida. Isso forma um ciclo difícil de quebrar. Professores que nunca se encantaram com o tema acabam reproduzindo aulas frias e distantes. Os alunos, por sua vez, reforçam a crença de que “plantas são chatas”. E assim, geração após geração, a Botânica segue sendo vista como uma matéria de nomes e esquemas, em vez de uma área central para compreender a vida.

Romper esse ciclo exige que o ensino traga as plantas de volta à experiência, que o aluno possa observá-las, interpretá-las e relacioná-las com o que vive. E isso não depende necessariamente de laboratórios sofisticados, mas de formas de mediação que despertem olhar e curiosidade.

2.2 Caminhos possíveis para o ensino de Botânica

Os desafios que atravessam o ensino de Botânica no Brasil não se limitam à ausência de recursos ou às lacunas na formação docente. Há, antes disso, um problema de concepção sobre o que significa ensinar e aprender. Durante muito tempo, ensino foi sinônimo de transmissão e aprendizado, de repetição. Isto é, esperava-se que o aluno memorizasse definições e reproduzisse estruturas, sem necessariamente compreender o fenômeno que aquelas palavras tentavam representar. Essa lógica, ainda muito presente em diversas escolas, desconsidera um ponto fundamental: a aprendizagem nasce quando o estudante se envolve, questiona e dialoga, elementos que dificilmente emergem em uma aula organizada exclusivamente em torno da exposição oral.

Reverter esse quadro implica repensar o papel da aula e do professor. Em vez de direcionar o esforço pedagógico para listar conceitos e nomes, o foco precisa se deslocar para a construção de sentido. Estudos recentes em ensino de Ciências têm mostrado que, mais do que realizar práticas elaboradas, o que mobiliza o interesse dos alunos é a oportunidade de

interpretar fenômenos e estabelecer relações (Calheiro, 2020; Carvalho et al., 2024). Quando o estudante é colocado diante de uma situação que o obriga a observar e levantar hipóteses, ele passa a se perceber como alguém que pensa e tenta explicar o que vê. Esse movimento, muitas vezes denominado abordagem investigativa, favorece um tipo de raciocínio que se aproxima mais da construção do conhecimento do que da sua simples recepção (Brandão et al., 2021).

No caso da Botânica, essa mudança não é apenas desejável, ela é necessária. Conteúdos como transpiração, fotossíntese ou nutrição vegetal tornam-se abstratos quando apresentados de forma apenas descritiva. No entanto, quando esses processos são discutidos a partir de situações concretas, como a perda de turgescência de uma planta, a salinização do solo ou a escassez de água, o conteúdo ganha densidade. O aluno deixa de enxergar o tema como um conjunto de termos isolados e passa a perceber que está estudando algo que o ajuda a interpretar o mundo em que vive. Esse tipo de aproximação modifica a relação inicial dos estudantes com a disciplina e abre espaço para que o aprendizado se torne mais significativo (Sousa et al., 2023; Carvalho et al., 2024).

Outro ponto recorrente na literatura sobre ensino de Ciências é o papel do diálogo como instrumento pedagógico. Não se trata de conversar por conversar, mas de construir um espaço em que ideias possam circular, ser confrontadas e reformuladas. O diálogo, nesse sentido, permite ao aluno escutar a si mesmo, testar hipóteses e reconhecer incoerências, algo essencial para reorganizar o próprio pensamento (Kim, 2019). Em diversas pesquisas, aulas em que a fala do professor não é a única referência, isto é, aulas em que há espaço real para a fala dos estudantes, apresentam maiores índices de interesse e participação (Juuti; Loukomies; Lavonen, 2020).

Somado a isso, muitos estudos apontam que a curiosidade é um dos motores centrais da aprendizagem. Ela direciona a atenção, e atenção sustentada é condição para que a compreensão se consolide. Quando o professor provoca perguntas autênticas, do tipo “por que isso acontece?”, ele cria condições para que o aluno permaneça engajado. Trabalhos que articulam ensino investigativo com práticas dialógicas mostram que essa combinação não apenas aumenta o interesse dos estudantes, como também favorece a formação de conceitos mais elaborados, mesmo quando os recursos materiais são simples (Gillies, 2020; Brandão et al., 2021).

Dessa forma, defender um ensino de Botânica baseado em diálogo e investigação

significa, essencialmente, defender uma prática que convida o aluno a observar, pensar e interpretar. Não se trata de substituir experimentos por conversas, mas de compreender que aquilo que realmente opera a aprendizagem é a maneira como o aluno é levado a agir mentalmente sobre o conteúdo. Quando há espaço para observar, perguntar, arriscar explicações e revisá-las, o conteúdo deixa de ser algo externo e passa a ser algo que o estudante constrói.

É essa perspectiva, que valoriza o raciocínio, a curiosidade e a interpretação como eixos do aprendizado, que orienta a proposta metodológica desenvolvida neste estudo.

3. METODOLOGIA

3.1 Abordagem da pesquisa

Esta investigação adota uma abordagem qualitativa, de caráter descritivo e interpretativo, situada no campo das pesquisas em Ensino de Ciências e Formação de Professores. Isto é, trata-se de um tipo de estudo que não busca apenas levantar dados ou quantificar resultados, mas compreender, de maneira mais fina, o que aparece nas experiências concretas dos sujeitos envolvidos. De acordo com Bogdan e Biklen (1994), a pesquisa qualitativa procura entender os fenômenos a partir dos significados construídos pelos participantes, valorizando o contexto real onde eles acontecem e o envolvimento direto do pesquisador no processo. Ou seja, mais do que verificar se algo “funcionou” ou não, o foco está em interpretar ideias, movimentos e sentidos expressos nas falas, escritas e interações.

O caráter descritivo, por sua vez, refere-se ao esforço de apresentar, com certo cuidado de detalhe, as práticas pedagógicas desenvolvidas e as formas como os alunos se manifestaram durante as aulas, reconhecendo que tais manifestações carregam elementos simbólicos, afetivos e comportamentais importantes para compreender o processo educativo (Lüdke; André, 1986).

Nesse sentido, optou-se por uma abordagem que privilegia um olhar reflexivo sobre a prática docente, entendendo que ensinar e aprender são movimentos inseparáveis, atravessados por dimensões pedagógicas, humanas e, muitas vezes, subjetivas. Como destaca Minayo (2001, p. 22), a pesquisa qualitativa “trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes”, e esses elementos são indispensáveis quando se pretende compreender a aprendizagem a partir da perspectiva dos próprios estudantes.

3.2. Contexto e participantes

A pesquisa foi desenvolvida em um colégio estadual localizado em Jequié (BA), no contexto de uma oficina de Botânica vinculada ao curso de Ciências Biológicas da Universidade

Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). A oficina, ofertada no contraturno como atividade optativa, tinha como propósito aproximar o estudo das plantas do cotidiano dos estudantes, isto é, tornar o conteúdo menos abstrato e mais inteligível a partir de práticas contextualizadas e de uma abordagem dialógica.

O projeto contou com a participação de cinco licenciandos, cada um responsável por um eixo temático dentro de uma sequência construída de forma coletiva. Esses eixos abrangeram: microalgas, macroalgas, germinação de sementes, relações hídricas, nutrição mineral e fotossíntese. A organização foi pensada como uma progressão conceitual, dos grupos mais simples até processos fisiológicos mais complexos, justamente para favorecer conexões entre os temas e dar unidade ao percurso formativo. O presente trabalho concentra-se no quarto eixo, Relações Hídricas e Nutrição Mineral em Plantas, conduzido por mim ao longo da oficina.

Participaram das atividades, em média, dez estudantes do Ensino Médio, com idades entre 15 e 17 anos, inscritos de maneira voluntária. Por razões éticas, todos os nomes foram substituídos pelos seguintes pseudônimos:

- Ipê
- Jatobá
- Aroeira
- Bromélia
- Cajueiro
- Lótus
- Orquídea
- Camélia
- Jacarandá

3.3. Estrutura das aulas e instrumentos de coleta de dados

Quadro 1. Descrição da estrutura das e dos recursos utilizados nas aulas.

Data / Encontro	Duração	Conteúdo abordado	Recursos utilizados
24/09/2025 – 1º encontro	100 minutos (duas aulas de 50 min)	Relações hídricas nas plantas: importância da água, osmose, salinidade do solo e desidratação. Demonstrações com batata	Quadro branco, televisão, notebook, recipientes plásticos, sal de cozinha, batata, folhas de alface, copos e água.

		e folhas de alface em soluções salinas e puras.	
01/10/2025 – 2º encontro	100 minutos (duas aulas de 50 min)	Nutrição mineral em plantas: elementos essenciais, adubação, sintomas de deficiência e relação com o solo. Discussão sobre práticas agrícolas e fertilizantes.	Quadro branco, televisão, notebook, slides digitais, amostras de adubo e solo, copos plásticos e água.
08/10/2025 – 3º encontro	100 minutos (duas aulas de 50 min)	Revisão integradora: retomada dos temas anteriores e construção de nuvem de palavras. Debate sobre salinização, adubação e equilíbrio ambiental.	Quadro branco, televisão e notebook.

Fonte: Elaboração própria (2025).

3.4. Produção de dados

O conjunto de dados analisado neste trabalho se apoiou em duas fontes principais: em primeiro lugar, foram consideradas as produções escritas elaboradas pelos alunos ao final das aulas. Ao todo, reuniram-se nove textos do primeiro encontro, dedicado às relações hídricas, e quatro do segundo, voltado à nutrição mineral das plantas. Optei por transcrever esses registros exatamente como foram produzidos, preservando a escrita original, inclusive eventuais desvios ortográficos, pois o interesse aqui não está na forma, mas nas ideias que os estudantes conseguiram formular a partir das atividades.

A segunda fonte de dados foi o diário de campo, escrito logo após cada aula. Nele, registrei impressões sobre a participação da turma, anotei perguntas recorrentes, exemplos que surgiram espontaneamente e situações que, de alguma forma, ajudaram a compreender como os alunos estavam se relacionando com o conteúdo. Isto é, o diário funcionou como um apoio interpretativo, permitindo contextualizar o que os alunos escreveram e perceber nuances que, muitas vezes, não aparecem somente no texto final.

3.5. Procedimentos de análise dos dados

A análise dos dados foi conduzida seguindo um percurso descritivo-interpretativo, como proposto por Lüdke e André (1986). Isto é, mais do que buscar padrões numéricos ou qualquer tipo de quantificação, o foco esteve em entender como os alunos formularam sentidos, explicações e dúvidas a partir das aulas. Dessa forma, o interesse não estava em medir desempenho, mas em interpretar o que suas falas e escritas revelavam sobre aprendizagem e interesse.

O processo analítico foi organizado em quatro etapas, cada uma contribuindo de maneira diferente para que o material fosse ganhando forma:

a) Leitura e familiarização

Em um primeiro momento, todos os textos foram lidos várias vezes, com atenção às repetições, às expressões típicas e às pequenas pistas que indicassem como cada estudante estava pensando o conteúdo. Em paralelo, retomei o diário de campo para identificar situações de participação mais intensa, momentos de curiosidade e falas que, de alguma maneira, ajudassem a compreender o clima da aula. Essa etapa inicial foi deliberadamente aberta e flexível, justamente para captar a voz dos alunos sem forçar categorias prévias.

b) Organização por unidades de significado

Depois dessa leitura mais ampla, selecionei fragmentos que expressavam ideias completas ou tentativas de explicação. Cada trecho foi registrado em um quadro analítico acompanhado de seu contexto (qual aula, qual atividade o originou) e de observações iniciais sobre o que aquele fragmento sugeria. A intenção aqui foi isolar pequenas unidades que já carregassem sentido por si mesmas.

c) Construção dos eixos de análise

Com o conjunto de fragmentos em mãos, foi possível perceber certas recorrências, tanto nas escritas quanto no diário de campo. A partir dessas repetições, três eixos temáticos foram construídos, servindo como uma espécie de “lente” para interpretar o material. A tabela abaixo sintetiza esses eixos, suas descrições e as principais fontes de evidência usadas:

Quadro 2. Descrição dos eixos de análise e das fontes usadas para elaborar dados.

Eixo de análise	Descrição	Fontes predominantes
Compreensão conceitual	Indícios de entendimento de processos fisiológicos, como osmose, salinidade, transpiração e nutrição mineral.	Produções escritas dos alunos e anotações do diário de campo.
Curiosidade e engajamento	Evidências de participação ativa, perguntas espontâneas, expressões de surpresa e envolvimento durante as aulas.	Diário de campo e falas registradas nas produções escritas.
Contextualização e analogias	Relações estabelecidas entre o conteúdo estudado e situações cotidianas, como	Produções escritas e comentários feitos oralmente pelos estudantes.

	comparações com o corpo humano ou práticas agrícolas.	
--	---	--

Fonte: Elaboração própria (2025).

d) Interpretação à luz da teoria

Por fim, os dados foram interpretados em diálogo com autores que discutem o ensino dialógico e contextualizado (Lima et al., 2014), com estudos que tratam da aprendizagem significativa em Ciências (Lima et al., 2014) e com trabalhos voltados às metodologias investigativas no ensino de Botânica (Silva, 2008; Katon; Towata, 2016). Essa aproximação entre prática e teoria permitiu compreender os registros dos alunos não como respostas soltas, mas como sinais concretos de mediação pedagógica, elaboração conceitual e curiosidade intelectual, elementos que, quando combinados, ajudam a tornar o estudo da Fisiologia Vegetal menos abstrato e mais inteligível para estudantes da Educação Básica.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das produções escritas pelos alunos, articulada à abordagem qualitativa de caráter descritivo-interpretativo adotada neste estudo, tornou possível identificar, de forma bastante concreta, como a proposta de ensino dialógico e contextualizado contribuiu tanto para a compreensão conceitual quanto para o interesse dos estudantes nos temas de Fisiologia Vegetal. Para organizar essa leitura, os dados foram distribuídos em três eixos previamente definidos na metodologia: (1) compreensão conceitual; (2) curiosidade e engajamento; e (3) contextualização e analogias.

Figura 1. Fotos da execução da oficina.



Fonte: acervo pessoal do autor (2025)

É importante destacar que os textos foram produzidos em um ambiente pouco formal, sem exigência de linguagem técnica ou correção gramatical. Isto é, os registros refletem exatamente o que os alunos conseguiram elaborar no momento, com sua própria forma de escrever e interpretar o que viram em aula. Por isso mesmo, essas produções se tornam valiosas: mostram como o estudante está pensando os fenômenos após participar das discussões, observar as demonstrações e dialogar sobre recursos hídricos e nutrição mineral em plantas. Mais do que verificar “acertos” ou “erros”, o foco aqui é compreender como essas ideias foram construídas e que caminhos conceituais apareceram a partir da proposta didática trabalhada.

4.1. Eixo 1 – Compreensão conceitual

Logo no primeiro encontro, dedicado às relações hídricas nas plantas, os registros escritos mostraram que os alunos conseguiram, cada um à sua maneira, identificar a relação básica entre sal, água e a perda de turgescência. O aluno que aqui chamo de Ipê (Aluno A) escreveu:

“O alface muchou na água, e o outro endureceu na água com sal, e a Batata Soltou toda a água por conta do Sal que a absorvel no nosso experimento.”

Apesar da inversão entre o que realmente aconteceu com o alface em cada solução, o que me chamou atenção não foi o erro factual, mas o raciocínio que aparece por trás do comentário. Primeiro, ele percebe que há diferença entre colocar o vegetal em água pura ou em água com sal. Em seguida, ao explicar o comportamento da batata, ele recorre à ideia de que o sal “*puxou*” a água. A formulação não é tecnicamente correta, claro, mas revela que ele identificou um fluxo: a água saiu do interior da batata para o meio externo por causa da diferença entre as soluções. Isto é, ele começa a construir uma relação causal e não apenas repetir o que foi dito em aula. Para um primeiro contato, esse tipo de explicação já mostra movimento intelectual.

No relato de Jatobá (Aluno B), vemos algo semelhante:

“A agua pode sair da raiz para o solo. A planta pode murchar porque não consegue repor a agua perdida.”

A primeira frase contém um equívoco conceitual, a água não sai da raiz para o solo nesses termos. Mas, de novo, é na segunda frase que está o ponto central: ao dizer que a planta murcha porque “*não consegue repor a água perdida*”, ele já opera com uma ideia de balanço hídrico. Ou seja, começa a enxergar o fenômeno como um sistema em fluxo, e não como algo puramente descritivo.

Esse tipo de raciocínio, mesmo ainda cheio de lacunas, vai ao encontro do que Salatino e Buckeridge (2016) discutem sobre o ensino de Biologia Vegetal. Para esses autores, um dos maiores desafios é justamente deslocar o aluno daquela visão estática da planta, como se fosse apenas um objeto parado, para uma compreensão dinâmica, na qual o organismo é entendido como algo que troca água, sais minerais e gases o tempo inteiro. Quando o estudante afirma que a planta murcha porque não consegue repor o que perdeu, ele, ainda que de forma intuitiva, começa a operar com essa lógica mais ampla.

O Aluno C (Aroeira) reforça essa mesma linha de raciocínio ao retomar a ideia de absorção de água pelas raízes e, principalmente, ao comparar explicitamente as duas condições do experimento:

“Eu lembro, que as plantas absorvem a água pela raiz, quando colocamos o Sal em um recipiente com água e um colocar apenas água em outro, podemos ver bastante diferença, quando botamos alface nas duas, podemos ver que uma mucha e a outra não a só com água continua sem murchar.”

Apesar de não utilizar termos técnicos como “osmose” ou “potencial hídrico”, ela demonstra algo que, do ponto de vista da aprendizagem, é essencial: a capacidade de organizar o fenômeno de maneira causal. Isto é, ela reconhece que condições diferentes produzem efeitos diferentes, o que já indica que o conteúdo deixou de ser percebido como algo abstrato e passou a ser interpretado a partir de relações. Essa forma de explicar (“se acontece X, então ocorre Y”) é justamente o tipo de raciocínio investigativo que defendidos por autores como Calheiro (2020) e Gillies (2020) como central no ensino de Ciências, especialmente em Botânica, que sofre historicamente com a rotulação de disciplina difícil e distante.

O Aluno D (Bromélia) segue a mesma direção, mas expande a ideia ao admitir mais de uma causa possível para o mesmo efeito fisiológico. Ele escreve:

“Se o solo tiver muito sal a planta mucha se o solo tiver pouca agua a planta mucha. O sal absorveu a água da Batata quando colocamos alface em uma água com sal o alface muchou já quando colocamos a alface com agua normal a alface ficou normal e puxou mais água.”

Aqui, o ponto central não é o vocabulário científico, que naturalmente aparece misturado com concepções intuitivas, mas a estrutura lógica que começa a se consolidar. Quando o aluno afirma que tanto a alta salinidade quanto a falta de água podem levar à perda de turgescência, ele mostra que não está preso a uma única explicação; ele começa a enxergar o fenômeno como resultado de um conjunto de condições ambientais. Esse deslocamento é exatamente o movimento que a literatura aponta como um dos maiores desafios no ensino de Botânica: sair da visão “estática” da planta e compreender que ela responde dinamicamente ao meio, como destacam Salatino e Buckeridge (2016) ao discutir como estudantes tendem a tratar organismos vegetais como entidades imutáveis e pouco complexas.

O Aluno E (Cajueiro) reforça esse quadro ao escrever:

“Que se a planta tive água com sal ela pode murchar, se ela tive no sal ela perde bastante água. Ela pode murchar porque não consegue repor a água perdida.”

Assim como nos relatos anteriores, a explicação mistura acertos e equívocos, mas sempre orbitando uma noção central: a planta murchar porque perde água e não consegue repor o que foi perdido. Pode parecer simples, mas esse tipo de formulação representa um avanço significativo quando comparado àquelas respostas genéricas muito comuns em aulas tradicionais, “murchar porque está quente”, “murchar porque ficou velha”, ou termos semelhantes. Aqui, o aluno tenta explicar o mecanismo, mesmo que ainda sem o rigor conceitual do vocabulário acadêmico. E é

esse esforço, a tentativa de construir um “porquê”, que indica que o diálogo e as situações-problema surtiram efeito.

No relato do Aluno F (Lótus), aparece algo que considero particularmente interessante: a noção de intensidade. Ao escrever *“Deu para aprender que se colocarmos alface num pote de água com sal, pode murchá-lo. Isso acontece com a batata também mas só se colocar uma quantidade de sal”*, ele não apenas descreve o fenômeno, mas percebe que existe um limiar, não é qualquer quantidade de sal que produz o efeito. Isto é, Lótus já trabalha com a ideia de gradiente, algo essencial para compreender processos fisiológicos mais complexos. Essa sensibilidade ao “quanto” dificilmente aparece em aulas meramente expositivas, e o fato de surgir aqui reforça o papel da observação guiada como ponto de partida para construções conceituais mais elaboradas.

O Aluno G (Orquídea) sintetiza o que observou de modo direto:

“Aprendi que as plantas podem murchar, quando coloca sal na batata ela escorre bastante água.”

Já Camélia (Aluna H) e Jacarandá (Aluno I) avançam para um nível mais integrado de compreensão. Camélia afirma:

“Eu aprendi que as plantas transpiram e perdem 90% de água. E que o sal puxa a água. E que as águas saem das plantas através do vapor.”

E Jacarandá complementa:

“Eu aprendi sobre as plantas que elas transpira, elas respira, murcha com o sal e ela transpira por micro buracos embaixo dela.”

Aqui, o salto qualitativo é evidente. Além de identificar a perda de turgescência, eles trazem elementos como transpiração, vapor e estômatos (“micro buracos”), o que mostra que começam a articular fenômenos distintos dentro de uma mesma lógica fisiológica. Mesmo que parte dessas informações tenha surgido de falas do professor, o que importa é como eles as reorganizam mentalmente, o dado não aparece solto, mas conectado ao que viram e interpretaram.

Este tipo de articulação dialoga com o que Carvalho (2024) discute ao defender que o ensino de Botânica precisa partir da observação e da problematização para que o aluno consiga construir relações entre conceitos. Quando o estudante começa a falar de transpiração, salinidade e estômatos de modo integrado, é sinal de que o conteúdo deixou de ser uma sequência de definições isoladas.

No segundo encontro, dedicado à nutrição mineral, a mesma lógica de construção conceitual reaparece. Em seu registro, Jatobá escreve:

“Adubo tem muitos nutrientes. Muitos nutrientes não fazem bem para plantas, o esterco tem vários nutrientes.”

Ele reconhece corretamente que o adubo é fonte de nutrientes e, mais importante, que o excesso pode ser prejudicial, algo que costuma ser difícil de perceber sem mediação. Isto é, Jatobá demonstra compreensão de equilíbrio nutricional, conceito central dentro da fisiologia vegetal.

Orquídea, por sua vez, associa sintomas visíveis a causas fisiológicas:

“Que as plantas precisam de nutrientes, que também precisam de adubo para o desenvolvimento, e que quando as folhas das plantas estão amareladas é porque estão sem nutrientes.”

Essa habilidade de relacionar “folhas amareladas” à falta de nutrientes indica que ela começa a operar com a lógica do diagnóstico, algo valorizado em abordagens investigativas.

Ipê retoma uma analogia forte:

“Pessoas anêmicas são pessoas com poucos nutrientes. Adubo possui muitos nutrientes. As plantas precisam ter mais sal do que a terra para o desenvolvimento próprio, pois caso contrario elas podem morrer, plantas secas com coloração diferente do normal pode significar sinal de falta de nutrientes, tanto nela própria quanto na terra em que ela está.”

A comparação com anemia, apesar de imprecisa em alguns pontos, funciona como uma âncora cognitiva. Ele usa algo que já conhece para explicar um fenômeno novo. A parte equivocada do registro (“mais, do que a terra”) aparece junto a raciocínios corretos, e é justamente esse “meio-termo” que revela o processo real de aprendizagem, não linear, nem imediato, mas construído a partir da tentativa de interpretar o mundo.

Por fim, Camélia reforça essa visão sistêmica ao escrever:

“Eu aprendi que as plantas sofrem desnutrição. E que temos que sempre nutrir as plantas para ela não morrer. Temos que adubar as plantas para elas não fiquem desnutridas. E que o solo pode influenciar muito no desenvolvimento das plantas.”

Aqui já temos uma lógica completa: planta; solo; nutrientes; crescimento. Ela percebe que plantas podem “sofrer” algo análogo à desnutrição humana, o que amplia o significado do conteúdo e reforça o argumento de Sousa et al. (2023) sobre o reencantamento da Botânica, o aluno volta a olhar para a planta como organismo vivo, e não como um tema escolar abstrato.

Em síntese, este conjunto de registros mostra que os alunos não apenas repetiram informações: eles tentaram explicar, associar, comparar e interpretar. Isto é, começaram a produzir

sentido, que, no fim das contas, é o que a Fisiologia Vegetal exige quando ensinada em diálogo com o cotidiano.

4.2. Eixo 2 – Curiosidade e engajamento

No segundo eixo, o foco recaiu sobre os indícios de interesse, envolvimento e postura investigativa presentes nos registros dos alunos. E, curiosamente, esses sinais aparecem menos no conteúdo das frases e mais na forma como eles escolheram narrar o que compreenderam. Expressões como “aprendi que”, “deu para aprender” e “eu lembro que”, recorrentes em vários textos, funcionam quase como janelas pelas quais é possível observar o aluno refletindo sobre o próprio processo de aprendizagem. Isto é, antes mesmo de analisarmos o que eles dizem, já há algo importante no como dizem.

Essa autorreferência ao próprio aprendizado é um traço metacognitivo, e se aproxima bastante do que Gillies (2020) descreve ao discutir práticas dialógicas: quando o estudante precisa colocar no papel, com as próprias palavras, o que entendeu, ele inevitavelmente organiza o pensamento, seleciona o que lhe fez mais sentido e toma consciência do caminho que percorreu para chegar àquela compreensão.

Um exemplo claro é o registro de Lótus, quando afirma:

“Deu para aprender que se colocarmos alface num pote de água com sal, pode murchar-lo. Isso acontece com a batata também mas so se colocar uma quantidade de sal.”

Aqui, ele não apenas relata o fenômeno; ele diz que aprendeu. Essa pequena escolha linguística é valiosa, pois revela que a experiência prática não passou despercebida. Ele se percebeu aprendendo, e essa percepção, por si só, já indica interesse e envolvimento. É o aluno se colocando dentro do processo, como alguém que descobriu algo, e não como alguém que apenas ouviu e repetiu.

O mesmo ocorre no texto de Orquídea:

“Aprendi que as plantas podem murchar, quando coloca sal na batata ela escorre bastante água.”

E no de Camélia:

“Eu aprendi que as plantas transpiram e perdem 90% de água. E que o sal puxa a água. E que as águas saem das plantas através do vapor.”

São frases simples, mas carregadas de significado. Quando o aluno escreve “*aprendi que...*”, ele automaticamente destaca aquilo que mais o tocou na aula. E quando essa seleção envolve elementos como transpiração, vapor, perda de água, sinais visuais e relação entre causa e efeito, significa que o conteúdo deixou de ser uma lista de termos soltos e começou a fazer sentido dentro da lógica deles.

Além disso, essa forma de escrita mostra que os estudantes não estavam apenas descrevendo o experimento, mas avaliando o próprio aprendizado. Há ali uma curiosidade inicial que se transforma em compreensão. Esse movimento, partir da observação, formular uma explicação e registrar o que fez mais sentido, é justamente o tipo de postura que abordagens dialógicas e investigativas tentam estimular.

Na segunda aula, esse mesmo movimento reaparece de forma ainda mais nítida. Os registros de Orquídea e Camélia deixam isso evidente:

“Que as plantas precisam de nutrientes [...] quando as folhas das plantas estão amareladas é porque estão sem nutrientes.” (Orquídea)

“Eu aprendi que as plantas sofrem desnutrição. [...] E que o solo pode influenciar muito no desenvolvimento das plantas.” (Camélia)

Esses fragmentos mostram algo que vai além da simples apropriação de termos científicos. Há, nos dois casos, uma espécie de cuidado com o objeto de estudo, uma preocupação explícita com o “*desenvolvimento*”, com o “*não deixar morrer*”, com a necessidade de “*nutrir as plantas*”. Isto é, o conteúdo deixa de funcionar como informação abstrata e passa a ocupar um lugar mais concreto, quase afetivo, dentro da lógica dessas alunas. Isso sugere que, naquele momento, a Botânica deixou de ser apenas um capítulo do livro e tornou-se algo que faz sentido dentro da experiência delas.

Esse tipo de envolvimento não surge do nada. Ele aparece quando o aluno é colocado para observar, manipular, questionar e, principalmente, escrever com suas próprias palavras. A escrita livre, feita sem a pressão de acertar o termo técnico, ofereceu um espaço onde os estudantes podiam organizar o pensamento do modo como esse pensamento realmente acontece: cruzando observações, retomando o que viram na prática, conectando ideias que apareceram durante o diálogo. Assim, eles deixam de ocupar o lugar de ouvintes e passam a ocupar o lugar de sujeitos do próprio processo de aprender.

Outro ponto importante é a maneira como os estudantes retomam certos termos, transpiração, desnutrição, nutrientes, solo, sal e água. Essa repetição não é aleatória; ela indica que houve circulação do conteúdo entre diferentes momentos da aula. Primeiro eles viram o fenômeno, depois conversaram sobre ele, depois ouviram explicações, e por fim escreveram. É esse ciclo, ver, falar, pensar, escrever, que cria as condições para o que Brandão et al. (2021) chamam de perspectiva investigativa: o aluno não “assiste” a uma aula, ele participa de uma investigação com o professor. O registro escrito, portanto, não é um produto final, mas uma etapa desse processo investigativo, em que cada estudante tenta sintetizar aquilo que, para ele, fez sentido.

5.3. Eixo 3 – Contextualização e analogias

O terceiro eixo diz respeito à forma como os alunos conectaram os conteúdos de Fisiologia Vegetal às próprias vivências, produzindo analogias, comparações e associações com situações que fazem parte do cotidiano deles. Esse tipo de movimento aparece com força nos registros e, de certa forma, mostra o quanto o conteúdo deixou de ser algo distante para ganhar vida dentro do repertório pessoal de cada estudante.

Um exemplo muito claro é o de Ipê, no segundo encontro, quando escreveu:

“Pessoas anêmicas são pessoas com poucos nutrientes. Adubo possui muitos nutrientes. As plantas precisam ter mais sal do que a terra para o desenvolvimento próprio, pois caso contrario elas podem morrer, plantas secas com coloração diferente do normal pode significar sinal de falta de nutrientes, tanto nela própria quanto na terra em que ela está.”

Há, obviamente, uma mistura de elementos adequados e de concepções equivocadas. Mas, para fins de contextualização, o ponto central é a primeira frase. Quando ele diz que “*pessoas anêmicas são pessoas com poucos nutrientes*”, ele está usando um fenômeno humano, provavelmente algo já familiar, como base para entender um fenômeno vegetal. Isto é, ele mobiliza um conceito que já fazia sentido para ele e o utiliza como âncora para construir outro: a ideia de uma “*planta desnutrida*”. E esse tipo de associação é extremamente valioso, porque revela que o aluno não está apenas repetindo o que ouviu; ele está tentando rearranjar o conteúdo dentro da lógica que já possuía.

Camélia faz algo semelhante:

“Eu aprendi que as plantas sofrem desnutrição. E que temos que sempre nutrir as plantas para ela não morrer. Temos que adubar as plantas para elas não ficarem desnutridas.”

Aqui, novamente, aparece a ponte com a saúde humana. Ela pega um termo carregado de sentido no campo da saúde, “desnutrição”, e o aplica às plantas. Esse movimento simbólico transforma a planta em algo mais próximo, quase dotado de uma condição de “bem-estar”, o que dialoga diretamente contra as características do o que Salatino e Buckeridge (2016) chamam de Impercepção Botânica e os estudantes passam a perceber as plantas como seres vivos que merecem cuidado, e não apenas como conteúdos obrigatórios do currículo.

As referências ao cotidiano agrícola também são marcantes. Jatobá, por exemplo, escreve: *“Adubo tem muitos nutrientes. [...] o esterco tem vários nutrientes.”*

Ou seja, ele traz imediatamente para a discussão elementos do seu próprio contexto. O mesmo ocorre quando Orquídea associa *“folhas amareladas”* à falta de nutrientes, algo que qualquer pessoa que já conviveu minimamente com plantas certamente já viu, e quando Ipê menciona *“plantas secas com coloração diferente do normal”*. São indícios de que eles começaram a olhar para o mundo com outras lentes, interpretando aquilo que antes era apenas observado de forma superficial.

Nesse sentido, conhecimento escolar e saber da experiência realmente se cruzam. Quando os estudantes falam de esterco, de folha amarelada, de planta seca, eles estão trazendo para dentro da aula aquilo que já faz parte da vida deles. E é exatamente nessa interseção, entre o que o aluno já sabe e o que o conteúdo oferece, que o ensino contextualizado se sustenta. A aula deixa de ser um espaço de transmissão e passa a ser um espaço de diálogo entre diferentes formas de conhecimento.

Isso contrasta fortemente com o quadro criticado por Martins e Braga (1999), que apontam como um dos grandes problemas do ensino de Botânica a tendência a apresentar listas de definições descoladas da realidade. Aqui, porém, observamos o oposto: os alunos falam das plantas como algo que tem importância, que precisa ser nutrido, que pode *“sofrer desnutrição”*, que apresenta sintomas visíveis quando algo não vai bem. Em outras palavras, eles demonstram envolvimento com o conteúdo, e esse envolvimento nasce, justamente, da possibilidade de conectá-lo ao que já conhecem.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos registros produzidos ao longo da oficina mostra, de maneira bastante clara, que o ensino de Fisiologia Vegetal pode assumir um caráter muito mais significativo quando organizado de forma dialógica, contextualizada e atenta ao modo como os alunos constroem

sentido a partir da própria linguagem. Quando a aula deixa de se limitar à transmissão linear de conteúdos e passa a incorporar momentos de fala, escrita e observação, os estudantes mudam de posição: deixam de ocupar o lugar de receptores e passam a atuar como participantes efetivos do processo educativo. Esse movimento, embora simples, altera profundamente a qualidade das aprendizagens que emergem.

Os três eixos de análise estabelecidos, compreensão conceitual, curiosidade e engajamento, e contextualização e analogias, apontam todos na mesma direção: a aprendizagem se torna mais profunda quando o conteúdo científico encontra pontos de apoio na experiência concreta dos alunos. O que os dados revelam é que a curiosidade, quando acolhida pelo professor, funciona como um gatilho para a construção de significados; e que esse processo se intensifica quando o diálogo orienta a mediação pedagógica. Assim, ao invés de memorizarem definições isoladas, os estudantes passam a elaborar explicações próprias e a interpretar os fenômenos com base no que observaram e discutiram.

Do ponto de vista da formação docente, a experiência reforça a necessidade de uma prática que valorize a escuta, o diálogo e a análise cuidadosa das manifestações dos alunos. A escrita livre, em particular, mostrou-se um recurso de grande utilidade para acessar o modo como os estudantes organizam seu pensamento e para identificar indícios reais de compreensão conceitual. Mais do que favorecer o aprendizado deles, essa proposta contribuiu para a construção de uma postura investigativa por parte do futuro professor, que passa a observar o processo educativo com maior sensibilidade, clareza e responsabilidade analítica.

6. REFERÊNCIAS

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.

BRANDÃO, A. C. L.; FERNANDES, S. D. C.; DELGADO, M. N. Uso do método de ensino investigativo na abordagem da fotossíntese no Ensino Médio. Revista Eixo, v. 10, n. 2, p. 37–47, 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: educação é a base. Brasília, DF: MEC, 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1997. 136 p.

CALHEIRO, A. G. A atividade investigativa no ensino médio: uma possibilidade para o ensino

de Botânica. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2020.

CARVALHO, R. S. C. O ensino de Botânica na Educação Básica: métodos diferenciados e engajamento dos alunos. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Rio Claro, 2024.

DOS SANTOS, M. L. et al. O ensino de botânica na formação inicial de professores em instituições de ensino superior públicas no estado de Goiás. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10., 2015.

FAVA, R. Educação 3.0: aplicando o PDCA nas instituições de ensino. São Paulo: Saraiva, 2014.

GILLIES, R. M. Dialogic teaching during cooperative inquiry-based science: a case study of a Year 6 classroom. *Education Sciences*, v. 10, n. 11, art. 328, 2020.

JUUTI, K.; LOUKOMIES, A.; LAVONEN, J. Interest in dialogic and non-dialogic teacher talk situations in middle school science classroom. 2020.

KATON, G. F.; TOWATA, N. Por que a botânica é tão chata? In: PEÑA, M. H. et al. (Org.). VI Botânica no Inverno 2016. São Paulo: Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, Departamento de Botânica, 2016. Cap. 9, p. 86–91.

KIM, M. What is dialogic teaching? Constructing, deconstructing, reconstructing. 2019.

LIMA, E. G. et al. A importância do ensino da botânica na educação básica. In: FÓRUM DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E GESTÃO, 8., 2014. Anais [...]. Universidade: Saberes e práticas inovadoras, p. 1–3.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MARTINS, C. M. C.; BRAGA, S. A. M. As ideias dos estudantes, o ensino de biologia vegetal e o vestibular da UFMG. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2., 1999, Valinhos. Anais [...]. Valinhos: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 1999.

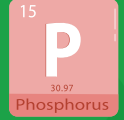
MINAYO, M. C. S.; SANCHES, O. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade? *Cadernos de Saúde Pública*, v. 9, p. 237–248, 1993.

MINAYO, M. C. S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 7. ed. São Paulo: Hucitec, 2001.

NOGUEIRA, A. C. O. Cartilha em quadrinhos: um recurso dinâmico para se ensinar botânica. In: ENCONTRO PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA, 6., 1997, São Paulo. Coletânea [...]. São Paulo: USP, 1997. p. 248–249.

SILVA, P. G. P. D. O ensino da botânica no nível fundamental: um enfoque nos procedimentos metodológicos. 2008. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Campus de Bauru, Bauru, 2008.

SOUSA, G. F. et al. “Eu vejo plantas”: uma sequência didática para o ensino de Botânica. *Diálogo*, São Paulo, n. 43, p. 1–17, 2023.



Registre seu aprendizado nas linhas abaixo.....

Meu nome é: _____