

PRÁTICAS EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS COM APLICAÇÕES DE FISIOLOGIA VEGETAL NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Artur Felipe Santana de Oliveira Nome¹

Orientadora: Cláudia Ulisses de Carvalho Silva²

Coorientador: Ítalo D'Artagnan Almeida³

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo avaliar como práticas experimentais em Fisiologia Vegetal podem contribuir para o processo de ensino-aprendizagem de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental. A pesquisa, de abordagem qualitativa e caracterizada como pesquisa-ação, foi desenvolvida com estudantes do 6º ano de uma escola pública do Recife - PE, por meio da realização de um experimento sobre disponibilidade hídrica utilizando sementes de *Phaseolus vulgaris*. A proposta metodológica contemplou o levantamento de hipóteses, a execução da atividade prática, o registro sistemático dos dados, a análise coletiva dos resultados e a reflexão final. Os resultados indicaram que os estudantes apresentavam concepções prévias coerentes acerca da relação entre água e desenvolvimento vegetal, embora ainda simplificadas, as quais foram ampliadas ao longo da investigação, além da participação ativa e maior engajamento nos debates em sala. Conclui-se que a experimentação favorece a aprendizagem significativa, fortalece a autonomia intelectual e contribui para a consolidação da alfabetização científica no ensino de Ciências.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Fisiologia Vegetal; Experimentação; Ensino por Investigação; Alfabetização Científica.

Datas de submissão e aprovação do artigo: 17.06.2026

¹ Discente de Licenciatura em Ciências Biológicas – Universidade Federal Rural de Pernambuco - artur.fsoliveira@ufrpe.br

² Doutora em Botânica e professora titular do Departamento de Biologia – Universidade Federal Rural de Pernambuco – claudia.ucsilva@ufrpe.br

³ Doutorando em Geografia no Programa de Pós-Graduação em Geografia – Universidade Federal de Pernambuco – italo.dalmeida@ufpe.br

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências foi inserido de forma obrigatória no currículo do ensino fundamental em 1971, com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases - LDB n.º 5.692 (Brasil, 1971), e desde então enfrenta diferentes desafios. Entre eles, destaca-se a predominância de aulas centradas na transmissão de conteúdos, nas quais o professor é por vezes visto como único detentor do conhecimento, reduzindo o aluno a um papel de receptor do aprendizado, o que favorece um ensino limitado e pouco significativo (Lima; Antunes, 2022). Tal configuração distancia-se dos princípios estabelecidos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais do ensino fundamental, que preconiza uma formação crítica, participativa e contextualizada (Brasil, 1998).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs (Brasil, 2002), a prática pedagógica deve considerar as experiências prévias dos estudantes, articulando o conhecimento científico à realidade vivida por eles. Nesse sentido, a alfabetização científica torna-se essencial, permitindo a interpretação de fenômenos naturais e tecnológicos do cotidiano a partir da observação, do pensamento crítico e da tomada de decisões conscientes (Lorenzetti, 2001). Para que esse processo se concretize, é necessário adotar metodologias diversificadas e contextualizadas, entre elas as práticas experimentais, capazes de aproximar os conteúdos escolares da vivência dos estudantes (Franco; Poletto; Guimarães, 2024).

As atividades práticas favorecem a motivação, o engajamento e a compreensão dos conceitos científicos, além de contribuírem para a redução do baixo rendimento e da evasão escolar (Melo et al., 2021). No ensino de Ciências, especialmente, elas estimulam a curiosidade, a resolução de problemas e o trabalho coletivo (Marques et al., 2021). Entretanto, alguns temas ainda encontram resistência tanto entre professores quanto alunos, como é o caso dos conteúdos relacionados às plantas. A Botânica, muitas vezes vista como área pouco atrativa, é associada à memorização de estruturas e processos bioquímicos complexos, como os abordados na fisiologia vegetal, o que dificulta a aprendizagem e desmotiva o estudo (Santos; Anêz, 2021; Ursi et al., 2018; Oliveira et al., 2021).

A superação dessa barreira exige estratégias pedagógicas que dêem sentido prático ao conhecimento botânico. O uso de recursos como discussões ecológicas e econômicas, a identificação de espécies no espaço escolar e a utilização de material vegetal em experimentos são alternativas capazes de tornar o ensino mais dinâmico

e significativo (Moreira; Aguiar; Queiroz, 2019). Contudo, limitações de infraestrutura, tempo pedagógico e a não formação continuada docente ainda dificultam a inserção sistemática de práticas experimentais no ensino de Ciências (Matos et al., 2015; Ursi et al., 2018; Silva; Aoyama, 2021; Souza dos Reis et al., 2024).

Nesse contexto, metodologias que integrem teoria e prática, como a realização de experimentos simples e acessíveis, tornam-se fundamentais para estimular a investigação científica, a manipulação de materiais, a formulação de hipóteses e a interpretação crítica dos fenômenos biológicos (Sousa et al., 2021; Borges et al., 2020; Medeiros et al., 2023). Além disso, tais práticas dialogam diretamente com as competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que propõe um ensino de Ciências pautado na interdisciplinaridade, na prática experimental e no desenvolvimento de habilidades investigativas (Brasil, 2018).

A escolha dessa temática justifica-se pela necessidade de promover o entendimento da fisiologia vegetal e a valorização das plantas como organismos essenciais para a vida entre os alunos do 6º ano, por meio do ensino investigativo, utilizando experimentos sobre recursos hídricos. A proposta mostra-se relevante diante das dificuldades recorrentes no ensino de Botânica, superando limitações de uma abordagem tradicional de ensino e as abstrações que, muitas vezes, as aulas teóricas geram nos alunos, além das limitações estruturais de algumas escolas. Dessa forma, busca-se promover um ensino mais contextualizado e significativo, contribuindo para minimizar a impercepção botânica.

Diante desse contexto, este estudo tem como objetivo avaliar como a abordagem investigativa, por meio de experimentos de fisiologia vegetal relacionados aos recursos hídricos, contribui para o processo de ensino-aprendizagem de Ciências no 6º ano do Ensino Fundamental. Especificamente, busca-se aplicar experimentos de fisiologia vegetal em ambiente escolar utilizando materiais de fácil acesso; exercitar o conhecimento científico por meio da observação, coleta e análise dos dados obtidos nos experimentos; e avaliar o uso dessas atividades como metodologia para a compreensão dos conteúdos teóricos trabalhados em sala de aula.

DESENVOLVIMENTO

A pesquisa foi desenvolvida a partir de um estudo qualitativo, do tipo pesquisa participante, estruturada sob a perspectiva de relato de experiência. Nessa

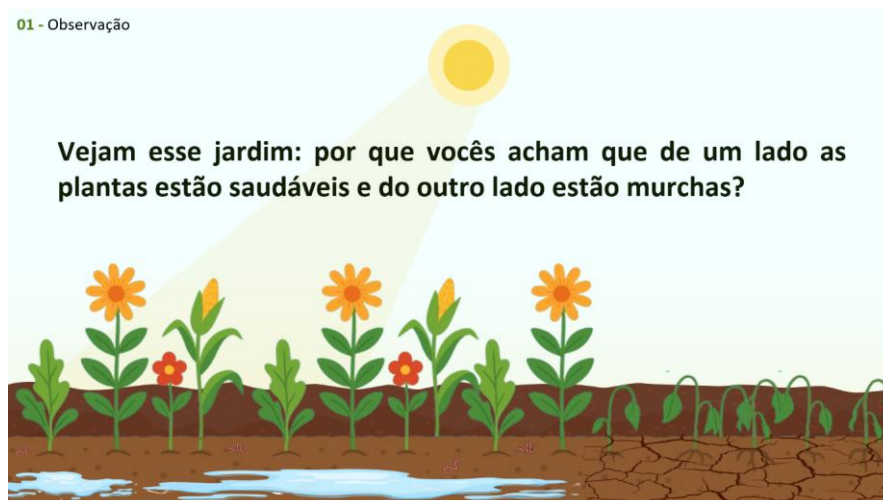
abordagem, a ênfase não esteve na quantificação dos resultados, mas sim na percepção, interpretação, interação e no aprendizado gerado pelas práticas experimentais (Bogdan; Biklen, 2013). De acordo com Minayo (2012), esse tipo de investigação permite compreender como os envolvidos assimilam as atividades propostas, destacando os aspectos subjetivos, sociais e culturais da prática educativa.

A pesquisa participante fundamenta-se na participação direta do pesquisador no contexto investigado, como afirma Brandão (1981) esse modelo de investigação possibilita a construção coletiva do conhecimento, a partir das experiências e da reflexão crítica sobre a prática. O relato de experiência serve como ferramenta para descrever cada etapa desenvolvida — planejamento, execução e avaliação — de modo a possibilitar a replicação da proposta em outros contextos educacionais (Carvalho, 2001).

A pesquisa foi realizada em uma escola pública municipal localizada no município do Recife, Pernambuco, pertencente à RPA-04, no bairro da Iputinga. A instituição funciona em regime de tempo integral. Participaram da pesquisa estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental, com faixa etária entre 11 e 12 anos. A turma composta por aproximadamente 30 alunos. A escolha da turma ocorreu em função da compatibilidade entre os conteúdos previstos no planejamento escolar e a temática abordada nos experimentos. A proposta teve como base a aplicação de um experimento didático em fisiologia vegetal, utilizando materiais de baixo custo. A prática foi elaborada de forma a favorecer a interação entre os alunos e os conteúdos científicos, estimulando a investigação, a resolução de problemas e a aprendizagem significativa (Freire, 1996; Kishimoto, 2010).

Os estudantes participaram de uma aula introdutória intitulada *“Descobrendo o Método Científico por meio de Experimentos com Plantas”*. A atividade iniciou-se com a observação de uma imagem de um jardim, no qual, de um lado, as plantas estavam bem desenvolvidas e, do outro, apresentavam-se murchas devido à ausência de água e luz solar (Figura 01).

Figura 01. - Observação de fenômenos naturais para levantamentos de hipóteses.



Fonte: Autores (2025).

A partir dessa comparação, os alunos iniciaram um debate sobre a importância da água para o crescimento vegetal. Nesse momento, foi apresentado o conceito de método científico e suas etapas — observação, questionamento, hipótese, experimentação, análise dos resultados e conclusão. Em seguida, a turma foi dividida em quatro grupos, que receberam uma ficha antes de iniciar o experimento. Nessa ficha, os estudantes responderam com base em seus conhecimentos prévios sobre as relações hídricas nas plantas, além de levantarem hipóteses sobre os resultados esperados em cada tratamento. Cada grupo preencheu a *Ficha 01 – Hipóteses* (Apêndice 01), registrando previsões acerca do comportamento das sementes em diferentes condições de irrigação.

O experimento de disponibilidade hídrica foi realizado com sementes de feijão carioca (*Phaseolus vulgaris*), espécie comumente usada em estudos de germinação e experimentos de análise de respostas fisiológicas ao estresse hídrico, pois apresenta rápido desenvolvimento, fácil manejo e alta sensibilidade às variações de disponibilidade de água (Taiz, 2017).

Foram selecionadas aleatoriamente 40 sementes, sendo 10 para cada tratamento. Cada semente foi plantada individualmente em copos descartáveis de 200 ml, contendo 100 g de substrato adubado (terra preta rica em matéria orgânica). Os copos receberam furos na base, feitos com tesoura ou estilete sob supervisão do professor, permitindo a drenagem da água.

Conforme apresentado na Tabela 01, o experimento foi dividido em quatro tratamentos, cada um com uma condição específica de irrigação:

Quadro 01 - Tratamentos do experimento de disponibilidade hídrica com diferentes frequências e volumes de irrigação.

Tratamento	Frequência de Irrigação	Volume por Aplicação
T1	Sem Irrigação	0 ml
T2	Irrigação apenas no momento da semeadura (1º dia)	20ml
T3	Irrigação 3 vezes por semana	20 ml por aplicação
T4	Irrigação 5 vezes por semana	20 ml por aplicação

Fonte: Autores (2025).

Conforme apresentado no Quadro 01, o experimento foi organizado em quatro tratamentos que variaram quanto à frequência e ao volume de irrigação, com o objetivo de simular diferentes níveis de disponibilidade hídrica no solo, desde a ausência total de água (T1) até a irrigação mais frequente (T4). Essa organização permitiu comparar os efeitos do déficit e da maior oferta de água sobre a germinação e o desenvolvimento inicial das plântulas.

O experimento foi realizado em ambiente externo da escola, aproveitando as condições naturais de temperatura e luminosidade, com duração de 15 a 20 dias consecutivos. Durante esse período, os alunos realizaram observações diárias e a irrigação específica de cada grupo, além de registros fotográficos complementares.

Ao final do período experimental, ocorreu uma aula de encerramento, na qual as plântulas foram cuidadosamente removidas dos copos — cortados verticalmente para facilitar a retirada do substrato — e as raízes lavadas em água corrente, com cuidado para não causar danos. Em seguida, foram realizadas as seguintes medições e cálculos:

- Porcentagem de germinação (%): utilizando a seguinte fórmula:

$$G = \left(\frac{N}{A} \right) \times 100$$

Onde:

G = porcentagem de germinação

N = número de sementes germinadas

A = número total de sementes plantadas

- Taxa de crescimento das plântulas (cm): Medição do caule realizada com régua, considerando o comprimento das plântulas de cada tratamento, do colo do caule até a base da última folha expandida;

Após a coleta e análise dos dados, realizou-se uma discussão coletiva em sala de aula para refletir sobre os efeitos da disponibilidade hídrica no crescimento e germinação das plantas, destacando, na prática, a importância da água para o desenvolvimento vegetal. Para finalizar, cada grupo respondeu a *Ficha 02 – Avaliação da aula* (Apêndice 02), que avaliaram a experiência de trabalhar com experimentos, a metodologia aplicada pelo pesquisador para mediar o conteúdo e sugestões pertinentes para o aprimoramento das aulas.

Durante a experimentação científica foi possível observar diversas perspectivas dos discentes em relação ao desenvolvimento vegetal. Mediante a análise das *Ficha 01 – Hipóteses* (apêndice 01), na primeira questão, os grupos descreveram suas observações, ao analisar a imagem do jardim, dessa forma, foram relatadas diferentes interpretações.

Em termos gerais, os estudantes associaram a disponibilidade de água e luz solar como fator essencial para o crescimento das plantas. Em uma das produções, foi descrito:

“As saudáveis estão tomando um banho de sol e isso ajuda a planta e tem água que ajuda o desenvolvimento. A ruim não tá tomando sol e nem tem água o que impede o desenvolvimento dela.” (sic)

Essa associação reforça a ideia de que o desenvolvimento vegetal está diretamente relacionado à presença de fatores ambientais abióticos, como luz e água, que atuam conjuntamente favorecendo o crescimento; a ausência de um desses fatores compromete processos fisiológicos essenciais, como descrito por Taiz e Zeiger (2017), ao destacarem que a limitação hídrica ou luminosa interfere diretamente na

fotossíntese, no metabolismo e na expansão celular. Esta mesma ideia é evidente na seguinte descrição:

Que o sol estava batendo nas flores e nos milhos e tinha água e o outro não e ficou murcha e dá pra perceber que o efeito é o sol e a água para poder crescer.” (sic)

A mesma ideia é reforçada nos demais grupos ao relataram:

“Eu to vendo que um lado não tá com sol nem água.” (sic)

“Que de um lado estava com água e sol e a outra está sem água e sol, uma completamente murcha e outra viva.” (sic)

As respostas indicam que os estudantes possuem conhecimentos prévios corretos sobre a relação planta-ambiente, ainda que de forma simplificada. Ao se trabalhar com observações dos fatores naturais e experimentações, os alunos tendem a levantar hipóteses com base no que observam no cotidiano, muitas vezes recorrendo a explicações do senso comum (Krasilchik, 2004).

Assim, esse contexto torna-se um ponto interessante para iniciar debates sobre conhecimentos científicos, especialmente acerca da importância da água e da luz solar, introduzindo de forma contextualizada conteúdos de fisiologia vegetal, como as relações hídricas.

A partir das observações registradas do jardim, a turma, de forma coletiva, estabeleceu uma pergunta sobre o fenômeno observado, considerando apenas o fator de disponibilidade hídrica. Após várias discussões, definiu-se a questão apresentada na Figura 02. Essa pergunta corresponde à segunda etapa do método científico, representando o momento de problematização.

Figura 02. - Construção coletiva da pergunta norteadora do estudo.



Fonte: Autores (2025).

Ao trabalhar o ensino de Ciências por meio da formulação de perguntas, os discentes desenvolvem a capacidade de pensar criticamente e de estabelecer conexões concretas com os fenômenos naturais presentes em seu cotidiano (Krasilchik, 2004; Carvalho, 2013). Essa ideia está em consonância com os estudos de Zômpero e Laburú (2011), que destacam que as questões levantadas pelos alunos a partir das observações do dia a dia são essenciais para a prática científica, a qual transcende as abstrações do conteúdo teórico.

A questão elaborada pelos estudantes vai além de apenas direcionar o experimento: ela revela concepções prévias relacionadas ao senso comum e, a partir desse ponto de partida, torna-se relevante para a mediação docente, possibilitando trabalhar conceitos mais aprofundados e fundamentados em bases científicas (Silva; Amaral, 2019).

Quadro 02 - Resultados dos tratamentos do experimento de disponibilidade hídrica com diferentes frequências e volumes de irrigação.

Tratamento	Número de sementes germinadas	Tamanho do maior indivíduo (cm)
T1	0	0
T2	29	04
T3	21	18
T4	33	21

Fonte: Autores (2025)

Antes da realização do experimento, os estudantes registraram suas hipóteses para cada grupo experimental, permitindo levantar percepções iniciais e confrontá-las com os resultados obtidos. De modo geral, os grupos demonstraram compreender a função essencial da água para o crescimento vegetal, embora utilizassem uma linguagem cotidiana, muitas vezes antropomórfica, associando a ausência de água à desidratação ou sofrimento da planta (SILVA; AMARAL, 2019).

No tratamento “sem água”, houve concordância entre os grupos de que a planta não sobreviveria, evidenciado pelos registros:

“A planta vai ficar desidratada e acabar morrendo” (sic)

“Só o sol não vai funcionar sem água” (sic)

Os resultados experimentais mostraram que nenhuma semente germinou, corroborando a percepção simplificada dos alunos e confirmando o que relatam Taiz et al. (2017), que a ausência de água inviabiliza processos fisiológicos essenciais à ativação metabólica da semente. Os registros do tratamento “só no primeiro dia” trazem afirmações como:

“A planta vai sobreviver alguns dias” (sic)

“Vai ficar pequena” (sic)

Reforçando a ideia de que a rega realizada apenas uma vez seria insuficiente para o desenvolvimento das plantas. Essa concepção dos estudantes é confirmada pelos resultados experimentais, que mostraram uma germinação parcial de 29 sementes, porém com crescimento reduzido, alcançando no máximo 4 cm durante os 15 dias de observação.

Embora não apresentem uma compreensão mais aprofundada sobre os mecanismos fisiológicos envolvidos, como a absorção radicular e o transporte de seiva, os alunos demonstraram entender que a continuidade da rega é essencial para o desenvolvimento vegetal (Raven; Evert; Eichhorn, 2014).

As hipóteses levantadas para o tratamento “três vezes por semana” geraram divergências entre os alunos. Alguns associaram o aumento do crescimento vegetal à rega constante:

“Acho que vai crescer mais rápido, porque é mais água”. (sic)

Enquanto outros apontaram que o excesso de água poderia causar prejuízos ao desenvolvimento da planta.

“Nada. Ela vai estar de boa, mas vai piorar porque vai consumir muita água.”
(sic)

A análise evidenciou a germinação de 21 sementes, com indivíduos atingindo até 18 cm, sugerindo que a irrigação intermitente favoreceu o equilíbrio entre a oxigenação do solo e a disponibilidade hídrica, aproximando-se das condições ideais de crescimento. Diante dessas divergências de ideias, Carvalho (2013) ressalta que situações como essa favorecem a reflexão e a reconstrução do conhecimento durante a prática experimental.

Já no tratamento “todos os dias”, grande parte dos estudantes mencionou um crescimento positivo, como expresso nas falas:

“A planta vai crescer bonita e hidratada por conta da água e do sol”. (sic)

“Vai sobreviver anos, porque não vai faltar água”. (sic)

Entretanto, alguns apontaram possíveis riscos do excesso hídrico, evidenciados na fala:

“Ela vai acabar morrendo por consumo de água demais”. (sic)

Os dados obtidos no experimento confirmaram que a irrigação contínua proporcionou o melhor crescimento, com 33 sementes germinadas e indivíduos atingindo até 21 cm. A presença regular de água no solo favorece a germinação, o transporte de nutrientes e a manutenção da turgescência celular (Raven; Evert; Eichhorn, 2014). As diferenças de concepção entre os alunos refletem dúvidas sobre a homeostase hídrica das plantas, que foram esclarecidas durante a discussão em sala.

A análise da *Ficha 02 – Avaliação da aula* (Apêndice 02), aplicada após a realização da prática experimental, traz concepções por parte dos estudantes da metodologia utilizada para abordar o conteúdo sendo então dividido em 3 tópicos: avaliação da própria metodologia, relato sobre o experimento e sugestões para melhorar a aplicação.

Nas questões objetivas, referente a percepção dos alunos sobre a metodologia utilizada, observou-se uma predominância das respostas “Sim” quanto à compreensão do que deveria ser realizado, bem como o entendimento do conteúdo proposto, indicando que os objetivos e procedimentos foram apresentados de forma clara e acessível aos estudantes. Em relação à participação, a maioria marcou a alternativa “Muito”, demonstrando elevado nível de envolvimento durante a atividade.

Esses resultados demonstram que a experimentação em Fisiologia Vegetal, quando articulada à reflexão teórica e estruturada sob enfoque investigativo, potencializa a aprendizagem e amplia o envolvimento cognitivo e a autonomia intelectual dos estudantes nos conteúdos até então do senso comum com o raciocínio científico (Zabala, 1998; Moran, 2015).

A análise qualitativa do segundo tópico, sobre a experiência, da ficha de avaliação, é composta por três questões abertas, na qual permitiu compreender como os estudantes perceberam a atividade experimental e quais aprendizagens foram consolidadas ao longo do processo.

Na primeira pergunta, “O que você mais gostou do experimento?”, nota-se que os pontos mais significativos foram o fato de os alunos estarem diretamente à frente do experimento, o que é evidenciado nos seguintes relatos:

“De mexer com terra” (sic)

“O melhor foi a plantação, a plantação foi o melhor” (sic)

Observa-se também que a possibilidade de acompanhar diretamente as mudanças nas plantas foi destacada, como expresso nas falas:

“Crescer as plantas e depois ver ela” (sic)

“O crescimento das plantas” (sic)

Essas falas evidenciam que o contato direto com o fenômeno despertou interesse e curiosidade, aproximando o conteúdo da realidade concreta, o que reforça a perspectiva de Antoni Zabala (1998), ao afirmar que os alunos, quando inseridos em situações contextualizadas e problematizadoras, tendem a construir o conhecimento de forma mais consistente.

Na segunda questão, “O que você aprendeu com a atividade?”, os alunos foram sucintos em suas respostas, mas reafirmaram a contribuição dos experimentos para a consolidação de conceitos antes baseados no senso comum. Foram registradas afirmações como:

“Como plantar uma semente” (sic)

“O crescimento das plantas” (sic)

Outra percepção abordada foi a compreensão da relação entre a ausência de irrigação e o não desenvolvimento das plantas, sendo descrita da seguinte forma:

“Que temos que botar água” (sic)

Nesse sentido, as respostas dos alunos indicam não apenas memorização, mas também compreensão do fenômeno fisiológico relacionado à turgescência e ao equilíbrio hídrico, ainda que de forma simplificada. A partir do ensino por investigação, a construção do conhecimento torna-se mais estruturada e favorece o raciocínio científico (Carvalho, 2001).

Quanto à terceira pergunta, “Alguma parte da atividade foi difícil ou confusa? Qual?”, a maioria dos estudantes relatou não ter encontrado grandes dificuldades, porém alguns apontaram dúvidas relacionadas a como ocorre o processo fisiológico do crescimento das plantas. Esse dado é relevante, pois evidencia que o desafio não esteve na manipulação do experimento, mas na elaboração conceitual e na sistematização do conhecimento.

Tal aspecto reforça as abordagens propostas por Carvalho (2001), nas quais o momento de discussão coletiva após a prática é fundamental para que o professor atue como mediador na organização das ideias e na formalização dos conceitos científicos, atingindo, dessa forma, os objetivos propostos na elaboração do experimento.

Com o intuito de avaliar a execução da aula, os estudantes responderam à terceira parte da ficha, na qual foram questionados: “O que você faria diferente se repetíssemos o experimento?” e “Tem alguma sugestão para melhorar a aula?”. Em ambas as perguntas, a maioria afirmou que não alteraria nenhum aspecto da atividade, demonstrando que a proposta foi considerada adequada, clara e satisfatória, favorecendo a compreensão do conteúdo. Segundo Moran (2015), a articulação entre teoria e prática amplia o engajamento e torna o aprendizado mais significativo. Destacou-se ainda o relato de um estudante afirmando:

“Não, essa aula foi a melhor” (sic),

Evidenciando envolvimento e satisfação com a experiência, para Demo (2015), a participação ativa fortalece a aprendizagem, e, conforme Zabala (1998), práticas investigativas estimulam motivação e autonomia. Assim, os resultados reforçam que

a experimentação contribuiu tanto para a compreensão conceitual quanto para o engajamento dos alunos.

Diante da aplicação das atividades, foi possível observar que a mediação do professor foi fundamental para que os alunos construíssem o conhecimento de forma sistemática, desde a observação dos fenômenos, na construção coletiva da pergunta norteadora da pesquisa, na condução do experimento, na análise dos resultados, na reflexão e na reconstrução de ideias diante das divergências que surgiam no decorrer do estudo.

Nesse contexto, os estudantes demonstraram engajamento na construção do experimento e gerou interações entre si a respeito da fisiologia das plantas, aspecto importante para a construção do conhecimento científico. A experiência reforçou a relevância das práticas experimentais associadas à abordagem investigativa como estratégia para tornar o ensino de Ciências mais significativo, participativo e contextualizado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta investigativa de trabalhar o conteúdo de relações hídricas da fisiologia vegetal por meio de experimentos permitiu que os alunos do 6º ano transitassem dos conhecimentos prévios do senso comum sobre a temática para o conhecimento científico. Por meio da metodologia aplicada, os discentes levantaram hipóteses, testaram suas ideias na prática e, a partir dos resultados obtidos, reorganizaram suas concepções com base no conhecimento científico. Ficou evidente, diante dos relatos e da participação dos estudantes, que a atividade investigativa despertou a curiosidade e aproximou o conhecimento sobre a fisiologia das plantas, da realidade dos alunos. Nesse contexto, a mediação docente mostrou-se fundamental para a sistematização dos conceitos, especialmente na condução da aula, ao promover reflexões por meio das perguntas levantadas e favorecer a reconstrução de ideias diante das divergências que surgiam durante as atividades.

O estudo também colaborou para superar limitações estruturais e de recursos do ambiente escolar, uma vez que a aplicação dos experimentos com materiais de fácil acesso, demonstrou ser possível desenvolver atividades investigativas mesmo em contextos com restrições de infraestrutura. Dessa forma, constatou-se que as práticas experimentais associadas à abordagem investigativa constituem uma

estratégia eficaz para tornar o ensino de Ciências mais significativo, participativo e contextualizado, contribuindo para minimizar a impercepção botânica e fortalecer a alfabetização científica dos estudantes.

REFERÊNCIAS

- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. 12. ed. Porto: Porto Editora, 2013.
- BORGES, B. T. et al. **Aulas práticas como estratégia para o ensino de botânica no ensino fundamental**. *ForScience*, v. 7, n. 2, 2020.
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **Pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense, 1981. BRASIL. **Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971**. Fixa diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais (5ª a 8ª séries)**. Brasília, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. **PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- CARVALHO, A. M. P. de. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2001.
- CARVALHO, A. M. P. de. **O ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 10. ed. Campinas: Autores Associados, 2015.
- FRANCO, F.; POLETO, R. de S.; GUIMARÃES, F. M. S. **A experimentação como recurso pedagógico da alfabetização científica no ensino fundamental anos iniciais**. *Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas*, v. 25, n. 5, 2024.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 27. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo e educação**. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2010.
- KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2004.
- LIMA, C. P. de; ANTUNES, L. F. de S. **Botânica em sala de aula: diagnóstico das atividades práticas de professores do ensino fundamental**. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, v. 11, n. 10, 2022.
- LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. *Ensino, Pesquisa e Educação em Ciências*, v. 3, n. 1, 2001.
- MARQUES, H. et al. **Material botânico no ensino de Biologia: relato de experiência**. *Educação Básica Revista*, v. 6, n. 2, 2021.
- MATOS, G. M. A. et al. **Recursos didáticos para o ensino de Botânica**. *Holos*, v. 5, 2015.

MEDEIROS, I. S. E. et al. **Uso de aulas práticas-experimentais no ensino de botânica.** *Revista Mais Educação*, v. 6, n. 1, 2023.

MELO, M. F. da S. et al. **Extração e visualização de pigmentos fotossintéticos como estratégia didática.** *Revista Brasileira de Desenvolvimento*, v. 7, n. 1, 2021.

MINAYO, M. C. de S. **Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade.** *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 17, n. 3, 2012.

MORAN, J. M. **Mudando a educação com metodologias ativas.** In: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. (org.). *Convergências midiáticas, educação e cidadania*. Ponta Grossa: UEPG, 2015.

MOREIRA, L. H. L.; AGUIAR, A. A. F. M.; QUEIROZ, R. T. **Estratégias pedagógicas para o ensino de botânica na educação básica.** *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 14, n. 2, 2019.

OLIVEIRA, V. B. de et al. **Ensino investigativo como aliado no estudo da botânica.** *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 16, n. 2, 2021.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal.** 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

SANTOS, R. A. dos; AÑEZ, R. B. da S. **O ensino da botânica no ensino médio.** *Revista de Ensino de Biologia (SBEnBio)*, v. 14, n. 2, 2021.

SILVA, J. A.; AMARAL, E. M. R. **Concepções alternativas em botânica.** *Revista de Educação em Ciências*, v. 20, n. 2, 2019.

SILVA, V. T.; AOYAMA, E. M. **Desafio da imagem no ensino de botânica.** *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*, v. 14, n. 1, 2021.

SOUSA, A. R. de et al. **Experiência de abordagem prática do PIBID em Botânica.** *Research, Society and Development*, v. 10, n. 6, 2021.

TAIZ, L. et al. **Fisiologia e desenvolvimento vegetal.** 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

URSI, S. et al. **Ensino de botânica: conhecimento e encantamento.** *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, v. 15, n. 3, 2018.

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

ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. **Atividades investigativas no ensino de Ciências.** *Revista Ensaio*, v. 13, n. 3, 2011.

APÊNDICE 01



Ficha 01: Hipóteses - Antes do Experimento

Escola: _____ Turma: _____ Data: _____

Grupo: _____

1. Como vimos no jardim, algumas plantas estavam crescendo e outras não. Escrevam aqui o que vocês observaram:

2. Com base no que vocês observaram, registrem abaixo a pergunta que vamos investigar no experimento.

3. Com base nas observações e no experimento a ser realizado, o que vocês acham que acontecerá com as plantas de cada grupo?

Tratamento	O que vocês acham que vai acontecer?	Por quê?
Sem água		
Só no primeiro dia		
Três vezes por semana		
Todos os dias		

APÊNDICE 02



Ficha 02: Avaliação da Aula

Escola: _____ Turma: _____ Data: _____

Grupo: _____

1. Sobre a metodologia:

- Você achou fácil entender o que devia fazer?
() Sim () Mais ou menos () Não
- A atividade ajudou a entender como a água influencia no crescimento das plantas?
() Sim () Mais ou menos () Não
- Você conseguiu participar bem da atividade?
() Muito () Um pouco () Nada

2. Sobre a experiência:

- O que você mais gostou do experimento?

- O que você aprendeu com a atividade?

- Alguma parte da atividade foi difícil ou confusa? Qual?

3. Sugestões:

- O que você faria diferente se repetíssemos o experimento?

- Tem alguma sugestão para melhorar a aula?

