

## Método Predizer-Observar-Explicar como metodologia facilitadora no ensino de botânica para os alunos do ensino fundamental II

Predict-Observe-Explain Method as a Facilitating Methodology in Teaching Botany to Elementary School Students

Marcelo Henrique Torres de Medeiros  
Ervens Windson Dias Olimpico

**Resumo:** o presente estudo desenvolveu a partir de atividades em sala de aula e de campo, empregando o Método POE (Predizer-Observar-Explicar) no ensino de Botânica na turma de 8º ano “B” em uma escola municipal, com 16 estudantes, realizado entre 10 a 17 de fevereiro de 2023, cuja primeira etapa consistiu na análise de vídeos sobre as características, importância e reprodução das plantas, respectivamente. Posteriormente na divisão da turma em três grupos para confecção de um glossário ilustrado de uma determinada planta, culminando na explicação do glossário ilustrado produzido por cada grupo, seguido por sabatina, constatando ótimos resultados e a efetividade do Método POE para o ensino de botânica.

**Palavras chave:** Ciências; plantas; Metodologias Ativas.

**Abstract:** This study that developed from classroom and field activities, employing the POE (Predict-Observe-Explain) Method in the teaching of Botany to the 8th grade "B" class at the Municipal School, with 16 students, carried out between February 10 and 17, 2023. The first stage consisted of analyzing videos on the characteristics, importance, and reproduction of plants, respectively. This was followed by dividing the class into three groups to create an illustrated glossary of a specific plant, culminating in the explanation of the illustrated glossary produced by each group, followed by a quiz session, noting excellent results and the effectiveness of the POE Method for teaching botany.

**Keywords:** Science; plants; Active Methodologies.

### Introdução

O método tradicional de ensino, que se baseia principalmente na transmissão direta de conhecimento, pode não atender adequadamente às necessidades dos estudantes e professores na era atual, especialmente considerando a facilidade de acesso à informação por meio da internet. Portanto, o foco não deve ser apenas no que ensinar, mas também em como ensinar. É essencial encontrar maneiras de alcançar os corações e mentes dos estudantes, envolvendo-os ativamente no processo de construção do conhecimento.



No ensino de botânica, é evidente a falta de entusiasmo dos estudantes, causada pelo excesso de nomes técnicos e pela falta de articulação com a realidade. Entre as dificuldades, destacam-se o desinteresse dos alunos, o despreparo dos professores para ensinar a temática, e a ausência de aulas práticas e contextualizadas com a realidade dos estudantes (Bitencourt; Macedo; Souza, 2011).

Diante disso, percebemos a clara necessidade de práticas pedagógicas que estimulem e engajem os estudantes e professores no processo de ensino-aprendizagem de botânica, tornando mais dinâmico, prático e acessível.

Nesse contexto, inserem-se as metodologias de ensino ativas, que centralizam os estudantes como construtores do seu conhecimento. Essas metodologias possibilitam o engajamento e a motivação para aprender de uma forma motivadora (Diesel; Baldez; Martins, 2017), superando obstáculos e influenciando consideravelmente o processo de ensino-aprendizagem dos alunos.

Entretanto, elas não podem ser executadas de maneira abstrata e pragmática, pois, para alcançar efetividade devem ser pensadas, refletidas e planejadas pelo professor para conduzi-las de acordo com seus objetivos, condições e o público-alvo.

Nesse sentido, este estudo tem como objetivo geral desenvolver aulas sobre o assunto de botânica utilizando um método ativo de ensino, reafirmando sua eficiência no processo de ensino-aprendizagem. Para tanto, os objetivos específicos desdobraram-se em: a) realizar um levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos sobre botânica; b) utilizar o Método POE para o ensino de Botânica; c) Verificar através de questionário os conhecimentos adquiridos dos alunos sobre o referido assunto.

O trabalho consistiu num primeiro momento numa pesquisa bibliográfica, utilizando como direção teórica as teorias cognitiva-construtivista. Posteriormente, foram realizadas aulas em uma escola com o público-alvo para aplicação da metodologia e análise dos resultados.



## Práticas pedagógicas

Sabidamente, as práticas pedagógicas evoluíram ao longo da história de acordo com os contextos e concepções e predominantes em cada época e, principalmente, com a contribuição de grandes pensadores. Sendo assim, neste estudo trataremos brevemente também o método de ensino tradicional, oriundo das teorias behavioristas em contraposição ao método de ensino construtivista, alicerçado nas teorias de Piaget para compreender melhor os desafios que ainda persistem na educação, sobretudo, no processo de ensino-aprendizagem.

Sobre o processo de ensino-aprendizagem behaviorista os autores pontuam:

[...] Numa concepção behaviorista de aprendizagem, o aluno é passivo, acrítico e mero reprodutor de informação e tarefas. O aluno não desenvolve a sua criatividade e, embora se possam respeitar os ritmos individuais, não se dá suficiente relevo à sua curiosidade e motivação intrínsecas. O aluno pode, inclusive, correr o risco de se tornar apático, porque está excessivamente dependente do professor. Por outro lado, não há preocupação em ensinar a pensar. O ensino realça o saber fazer ou a aquisição e manutenção de respostas. A aula deve ser centrada no professor, que controla todo o processo, distribui as recompensas e, eventualmente, a punição. Pretende-se, acima de tudo, que haja por parte do professor uma minuciosa exatidão na determinação do que pretende ensinar, do tempo que necessita para o fazer e uma definição específica dos objetivos comportamentais que pretende obter (Vasconcelos;Praia;Almeida, 2003, p.13).

Esta perspectiva pedagógica tradicional de ensino postula uma estrutura e objetivos rígidos que situam o professor como o único possuidor de conhecimento, autoritário e incontestável cujo papel é transmitir o conhecimento em sala de aula através de métodos passivos que se refere ao processo de ensino-aprendizagem, como a memorização e repetição, requisitando dos alunos, por sua vez, a reprodução exata dos resultados desejados, desestimulando a autonomia, o pensamento crítico, a pesquisa e a experimentação.

Com isso, apontamos que o principal aporte teórico que tomaremos como direção neste estudo é do processo de ensino-aprendizagem advindo das teorias de base cognitivo-construtivista.

O ensino baseado nas teorias cognitivo-construtivista situa o estudante como sujeito responsável pela construção do próprio conhecimento num processo subjetivo que considera as concepções prévias dos estudantes apreendidas ao longo da sua vida cotidiana, que, ao interagirem com o novo conhecimento tratado na escola servem como organizadores cognitivos capazes de estabelecer conexões entre os saberes, orientando-os na constituição de uma rede de conhecimento e, desse modo, atribuindo um novo significado para ambos, cabendo ao professor, não como figura autoritária e impositiva, mas sim de um caráter de mediador, facilitar a reorganização desse conhecimento prévio com o novo através de metodologias que estimulem o pensar criticamente e o aprender a aprender (Vasconcelos;Praia;Almeida, 2003).

Diante disso, podemos reconhecer evidentemente a mudança de paradigma pedagógica ao passo o estudante é retirado do papel de sujeito passivo reprodutor de fórmulas e comportamentos desejáveis de acordo com as teorias behavioristas, passando a ocupar os holofotes como o protagonista, um sujeito ativo, detentor legítimo de conhecimento prévio, pensante e autônomo.

Considerando o papel das plantas como organismos necessários para a manutenção da vida e equilíbrio do planeta, Bitencourt, Macedo e Souza (2011) destacam a importância de tratar a área da biologia responsável pelo estudo das plantas, também conhecida como botânica ou biologia vegetal, no ensino de ciências para o ensino fundamental, utilizando, em vez do ensino tradicional, fragmentado e monótono, metodologias ativas e a interdisciplinaridade, promovendo reflexões acerca da relação ambivalente dos seres humanos para com a natureza e seu papel de transformador social coerentes com as realidades vivenciadas pelos estudantes para, dessa forma, guiá-los ao caminho da construção do próprio conhecimento.



No tocante a realidade do ensino de botânica, Rezende et al.(2012) salienta que as dificuldades no processo de ensino-aprendizagem são aprofundadas pela perpetuação do ensino tradicional e obsoleto, que mostra o professor como o único detentor de um conhecimento neutro e incontestável, que utiliza de práticas conteudistas como a memorização e a repetição para a reprodução passiva do conhecimento, propiciando o desinteresse dos estudantes.

Diante das assertivas de Bitencourt , Macedo e Souza (2011) , destacam um fator extremamente relevante no ensino de botânica: o modelo curricular vigente nos cursos de graduação, bem como no ensino fundamental e médio, que ainda prevalece sob uma ótica tradicionalista, focada na mera reprodução de conhecimento. Esse modelo curricular, segundo Torres de Medeiros (2024), limita o uso de ferramentas inovadoras que poderiam ser aplicadas em sala de aula para melhorar o ensino de botânica. Assim como outras áreas das ciências naturais, o ensino de botânica enfrenta desafios devido à complexidade dos conceitos de biologia vegetal, o que pode dificultar a compreensão dos alunos. Isso reforça a necessidade de métodos de ensino inovadores que sejam mais alinhados com os interesses dos estudantes (Silva;Cavallet;Alquini, 2005).

Sob este prisma, é evidenciado tanto o esgotamento do ensino tradicional baseado somente em aulas expositivas e livros como também revela a necessidade de lecionar botânica com práticas pedagógicas fortalecidas pelo uso de metodologias ativas, fazendo com que os estudantes possam relacionar o conteúdo tratado em sala de aula com o próprio cotidiano e reconhecer seu papel com o meio ambiente e como sujeito possibilitador de transformações sociais, gerando o envolvimento dos estudantes para a construção do próprio conhecimento.

Segundo Dantas et al. (2024), atividades práticas em ambientes naturais aprimoram significativamente a eficácia do ensino. Essas aulas práticas, realizadas em ambientes naturais, representam uma das melhores alternativas para engajar os alunos com o meio ambiente, constituindo uma forma eficaz de metodologia ativa. Assim, Silva, Cavallet e Alquini (2005) afirmam que o saber



escolar não pode ser apreendido de maneira superficial e incipiente, apenas contemplando o objeto de estudo de maneira abstrata, é necessário que faça parte da realidade concreta dos estudantes, despertando o pensamento crítico e autonomia.

Como supracitado, o processo de ensino-aprendizagem em botânica enfrenta várias dificuldades, entre as quais destacam-se o desinteresse dos estudantes em aprender, o despreparo dos professores em ensinar, e a carência de aulas práticas. Esses fatores contribuem para o fenômeno da “impercepção botânica”, em que os estudantes tendem a subestimar a importância das plantas em suas vidas cotidianas (Ursi;Salatino, 2022). Que segundo Torres de Medeiros et al. (2023) este fenômeno pode ser atribuído a práticas educacionais que não envolvem de forma eficaz os alunos, nem salientam a relevância da botânica em seus contextos diários. Para melhorar o ensino de botânica, é fundamental desenvolver metodologias inovadoras que rompam com a tradicional memorização mecânica, favorecendo a criação de aulas dinâmicas e interativas que conectem conceitos botânicos às experiências vivenciais dos alunos.

No estudo realizado por Rezende et al., (2012) em três escolas estaduais de Araguatins (TO) com 276 estudantes matriculados no oitavo e nono ano do ensino fundamental, dentre as principais dificuldades para a aprendizagem de botânica, sobressaem-se a utilização de termos técnicos e a falta de aulas práticas, que, podem ser facilmente superadas com a adoção de uma linguagem acessível para compreensão do conteúdo e utilização de metodologias ativas que utilizam de recursos acessíveis.

Para Rezende et al., (2012) superar as dificuldades no ensino de botânica implica na capacitação permanente do professor, no uso de tecnologias, aulas interativas e experimentais, relacionar o objeto de estudo com o cotidiano e uma prática pedagógica dinâmica e compreensível para despertar a motivação dos estudantes e, conseqüentemente, promover o engajamento nas atividades.

Com isso, Silva, Cavallet e Alquini (2005) traduzem que ao se tratar botânica é necessário articular com a vegetação local, apontar os benefícios



que ela traz e os malefícios que podem ser gerados pelos danos causados à natureza, mas também frisam que é necessário buscar compreender os condicionantes e determinantes sociais e históricos que incidem sobre nós, pensar a relação ser humano e natureza além da perspectiva destrutiva da sociedade capitalista, promovendo a valorização e preservação da flora, adoção de práticas sustentáveis na direção de uma compreensão da realidade que desperte a emancipação e autonomia dos estudantes.

Concretamente, o ensino de botânica, dessa forma, deve estabelecer uma ponte tangível com a realidade vivenciada pelos estudantes, mas também deve considerar de forma crítica os contextos e impactos globais sociais, históricos, econômicos, produtivos e culturais que afetam as plantas e os seres humanos, através de problematizações e reflexões capazes de provocar inquietações nos estudantes, tornando-os sujeitos críticos, capazes de fazer escolhas autonomamente e promover transformações positivas na sociedade.

Certamente, para conseguir tais resultados, além da prática pedagógica construtivista, também é necessário ter ferramentas didáticas que consigam atingir esses objetivos, possibilitando a imersão dos estudantes no mundo da botânica. Estas ferramentas capazes de instigar os estudantes são as metodologias ativas.

As metodologias ativas são ferramentas didáticas para facilitar o processo de ensino-aprendizagem, que colocam o estudante como sujeito ativo para a construção do próprio conhecimento, que se dá de maneira colaborativa fruto da relação entre estudante, objeto de estudo e professor (mediador/facilitador). como explicitam :

Assim, em contraposição ao método tradicional, em que os estudantes possuem postura passiva de recepção de teorias, o método ativo propõe o movimento inverso, ou seja, passam a ser compreendidos como sujeitos históricos e, portanto, a assumir um papel ativo na aprendizagem, posto que têm suas experiências, saberes e opiniões valorizadas como ponto de partida para construção do conhecimento eficaz para o ensino (Diesel;Santos-Baldez;Neumann-Martins, 2017,p.4)

É imprescindível evidenciar que recursos didáticos não se consubstanciam em metodologia ativa pela mera aplicação pragmática,





desconexa e desestimulante sobre o conteúdo (Diesel et al.,2017). Dessa forma, entendemos que estas metodologias devem ser pensadas e planejadas com uma prática pedagógica que dialogue com os estudantes, que promova sua participação, problematize e se conectem com a realidade vivenciada por eles.

Diante dessas assertivas, é apresentado o método, Predizer, Observar e Explicar, como “método POE”, uma metodologia ativa acessível e muito adaptável facilitadora do processo de ensino-aprendizagem constituída a partir das contribuições da teoria construtivista de Piaget, segundo Azenha (2001) , consistindo nos três passos homônimos respectivamente, dentre os quais, Predizer corresponde ao estudante expressar suas ideias sobre o objeto de estudo de acordo com suas concepções prévias, Observar corresponde à observação mediante a experimentação do objeto de estudo, comparando as ideias iniciais e hipóteses com os resultados obtidos e, por fim, Explicar consiste na explanação do estudante sobre os resultados, apontando os motivos das diferenças ou conformidade entre eles e suas as predições (Junior ;Brozeguini, 2020, Santos;Sasaki, 2018; ).

Schwahn e Oaigen (2008) ressaltam que é de suma importância que as etapas do método POE sejam realizadas em ordem para ter êxito e que o professor deve se atentar quanto seu papel mediador nesta metodologia, encorajando os estudantes a serem espontâneos em suas predições a partir das suas próprias concepções prévias e também organizando e direcionando as discussões, interpretações e dúvidas na construção do saber científico coletivamente.

Portanto, o Método POE é uma metodologia ativa que reconhece os conhecimentos que os estudantes trazem consigo do seu cotidiano e da sua formação e propõe uma interação entre ele e um novo conhecimento através da dedução, a hipótese e a experimentação, desenvolvendo o método e as competências científicas ( Da Cunha et al., 2022)

#### Procedimentos metodológicos

A metodologia adotada neste estudo foi uma abordagem mista que combinou diferentes tipos de pesquisa para obter uma compreensão





abrangente e aprofundada sobre o tema em questão. Em primeiro lugar, realizamos uma pesquisa exploratória, que envolveu a revisão de diversas fontes de informação para identificar tendências, padrões e questões relevantes. Por fim, a pesquisa de em sala de aula, que incluiu a coleta de dados diretamente dos participantes. Essa abordagem permite obter informações precisas e confiáveis que são importantes para compreender a realidade e responder às questões da pesquisa. Ao combinar esses diferentes tipos de pesquisa, conseguimos obter uma compreensão mais completa e abrangente sobre o tema estudado.

Segundo Gil (1999), a pesquisa exploratória é uma abordagem que visa obter uma compreensão inicial, esclarecer e modificar conceitos e ideias sobre um assunto ou fenômeno específico com pouco conhecimento prévio. É uma ferramenta valiosa para pesquisadores que buscam identificar padrões, tendências e questões relevantes antes de avançar para uma investigação mais detalhada.

Para a análise de dados, que serão resultados desse estudo, será empregada a quantitativa.

De acordo com Minayo (2008), uma pesquisa de cunho quantitativo visa apresentar dados, indicadores e tendências observáveis, ou produzir modelos teóricos abstratos com alta aplicabilidade prática.

A presente pesquisa foi conduzida em uma escola municipal, sendo esta, uma escola de bairro localizada na área urbana da cidade de Mossoró, Rio Grande do Norte, a qual não é divulgado o nome da escola no presente estudo por questões de privacidade. Quanto ao público alvo desta pesquisa, foram alunos do 8º ano do Ensino Fundamental II, tendo em vista que é nesta série que a temática de botânica é apresentada.

Aplicando o método POE no 8º ano “b” de uma escola municipal no município de Mossoró

Para superar os desafios predominantes no ensino de botânica, foi pensado na utilização do Método POE, que foi empregado na turma de 8º ano “B”.



De acordo com Yamaguchi e Araújo (2020) , Oliveira (2003) , o Método POE é uma metodologia ativa constituída por três etapas que dão o seu nome “Predizer-Observar-Explicar”, que possibilita a discussão do objeto de estudo, geralmente, em forma de problema, para que os estudantes elaborem hipóteses conforme seus conhecimentos prévios e, em seguida, realizada uma experimentação proposta pelo docente, cujos resultados serão discutidos, a fim de organizar os conhecimentos prévios e adquiridos. Esses três passos são discutidos pelos autores:

Assim, 1) **Predizer**: O professor apresenta um problema desafiador aos estudantes, seja em equipes ou individualmente. Este problema é formulado como uma pergunta que desperta a curiosidade dos alunos ( podendo tais criar uma Hipótese e analisar o conhecimento prévio do assunto) 2) **Observar**: Neste momento, a atividade é realizada pelo professor ou pelos alunos, permitindo que observem o fenômeno em questão. 3) **Explicar**: Os alunos tentam explicar o fenômeno, verificando se sua hipótese inicial está correta ou não.( Da Cunha et al. 2022, p.13 )

Por conseguinte, a pesquisa ocorreu em 2 momentos distintos: a) Realização de aulas utilizando o Método POE; b) Aplicação de um questionário de satisfação para compreender a avaliação dos docentes sobre a intervenção aplicada.

A primeira etapa para a introdução e aplicação inicial do método POE ocorreu no dia 10/02/2023. Neste sentido, foi aplicado um questionário prévio através da plataforma virtual “*educaplay*” (2023), com perguntas objetivas, para sondagem inicial dos conhecimentos dos estudantes acerca da temática, com o intuito de avaliar até que ponto os estudantes compreendiam o tema em questão.

Seguindo neste método, a etapa predizer, Yamaguchi e Araújo (2020) definem esta etapa como a formulação de hipóteses frente à análise do objeto de estudo, valorizando os conhecimentos prévios dos estudantes. Mediante a isto, no dia 10 de fevereiro, foram disponibilizados três vídeos que contextualizam o tema. O primeiro vídeo tem o objetivo de fornecer uma visão geral sobre as plantas, abordando suas características e modos de vida. O



segundo vídeo explora a importância das plantas para o nosso planeta, enquanto o terceiro foca nos ciclos reprodutivos das plantas.

Desta forma, essas exposições buscam estabelecer o entendimento dos alunos sobre botânica, com o propósito imergi-los neste tema. Posteriormente, com base nos vídeos disponibilizados, foram encaminhadas quatro hipóteses em forma de perguntas para que eles pudessem argumentar e explorar curiosidades a respeito do tema.

A segunda etapa, observar, é definida por Cid e Sasaki (2018) como o momento que o estudante observa o experimento ou simulação científica do objeto de estudo, relacionando os resultados obtidos com as hipóteses traçadas na primeira etapa. Mediante a isto, a turma foi dividida em três grupos para que cada um pudesse construir de um glossário ilustrado sobre uma planta selecionada, sua estrutura e função, de forma clara e sucinta.

Finalmente, Explicar, a terceira etapa foi realizada no dia 17 de fevereiro de 2023. Para Santos e Sasaki (2015) é nesta etapa que o estudante deve comparar e expressar as possíveis diferenças ou conformidade das hipóteses traçadas com os resultados obtidos por meio do experimento ou simulação científica. Desse modo, esta etapa ocorreu em dois momentos: No primeiro momento, cada integrante de cada grupo apresentou seus respectivos glossários ilustrados, explicando qual a planta apresentada, o porquê da sua escolha e por fim, expor suas estruturas e função. No segundo momento, cada grupo foi responsável por responder duas questões sobre determinado tema. É importante destacar que esta etapa também serviu como momento de aprendizado para alguns estudantes que ainda não compreenderam o conteúdo de forma coesa, assimilarem o conteúdo e, para os estudantes que já assimilaram, este momento reforçou a fixação do assunto.

## **Resultados e discussões**

### **Sondagem Inicial**

Conforme o planejado, a sondagem inicial sobre o conteúdo de Botânica ocorreu no dia 10 de fevereiro de 2023 por meio da plataforma virtual



*Educaplay*, utilizando-se, para tanto, de um questionário contendo quatro perguntas objetivas referentes ao ciclo reprodutivo, características gerais e a importância das plantas.

Nesta etapa, dos 16 estudantes constituintes da turma, apenas 14 puderam fazer, pois os outros 2 estudantes não dispunham de recursos tecnológicos para a realização da atividade, mas tiveram oportunidade de fazê-lo, posteriormente, e apresentaram um resultado similar.

Diante do exposto, considerando os 14 estudantes, apenas 42% acertaram entre 75% a 100% do questionário, demonstrando que a maioria da turma (58%) não tinha muito conhecimento sobre a disciplina de botânica.

### **Predizer**

Para desenvolvimento da etapa “Predizer”, foram disponibilizados, no dia 10 de fevereiro de 2023, três vídeos para os estudantes sobre o conteúdo, sendo eles, respectivamente, sobre as características gerais das plantas; a importância das plantas para o planeta nos mais diversos aspectos, como econômico, medicinal; por fim, os ciclos reprodutivos das plantas, a fim de se familiarizarem com o tema, visto que, conforme Oliveira (2003), esta etapa antecede a experimentação, pois, justamente, promove que os estudantes discutam e tracem hipóteses. Dessa forma, pode-se entender que a etapa predizer busca evidenciar os conhecimentos prévios e estimular o raciocínio lógico dos estudantes frente a um fenômeno. O professor apresenta um problema desafiador aos estudantes, permitindo que eles formulem hipóteses sobre a questão (Da Cunha et al., 2022).

Depois dos vídeos serem analisados pelos estudantes, foi realizado um questionário aberto e as respostas mais frequentes estão destacadas na tabela 1:

Tabela 1: Atividade referente aos três vídeos disponibilizados sobre a disciplina de botânica

Questão	Respostas Frequentes
Liste ao menos 3 plantas que fazem parte do seu dia	<p><i>“Rosa do deserto, comigo ninguém pode, cactos.</i>  <i>“Cactos, rosa do deserto, juazeiro.</i></p>



a dia.	<i>“Rosa do deserto, siriguela, coqueiro”</i>
Cite 3 características principais presentes nas plantas.	<i>“são seres eucariontes, multicelulares e autotróficos” “Fazem fotossíntese” “Raiz, caule e folha”</i>
C) Por que as plantas são importantes?	<i>“Porque produzem oxigênio, produzem alimento e serve de abrigo para os animais” “Elas são importantes para o planeta. Além de servirem de alimento, também produzem o ar, e com elas também que podemos fazer alguns tipos de roupas, objetos que utilizamos no dia, dia” “Elas geram oxigênio, alimento, frutos, combustíveis e permitem outras formas de vida existe”</i>
D) Como as plantas se reproduzem?	<i>“Reprodução sexuada acontece a partir do material genético de 2 indivíduos, um sendo gameta feminino e outro masculino. Reprodução assexuada: e de um processo de mitose celular.” “Assexuadamente e sexuadamente” “envolve união de gametas masculino e femininos, cada um carregando metade dos genes do organismo.”</i>

Fonte: elaborado pelos autores (2023).

Referente à primeira questão A), todos os 16 participantes conseguiram indicar três espécies diferentes de plantas no seu cotidiano.

Na questão B), 10 participantes (62,5%) responderam coerentemente ao que foi proposto, apontando características válidas, entretanto, os 6 restantes (37,5%) não compreenderam bem a pergunta, pois mencionaram as estruturas das plantas em vez das características.

Todos foram capazes de definir bem a importância das plantas conforme solicitado na questão C), porém, superficialmente, indicando a carência de profundidade do tema.

Quanto a questão D), a última pergunta, 11 (68.75%) abordaram bem como as plantas se reproduzem, dentro desses 11, 5 (31.25%) abordaram os dois tipos de reprodução e dentro desses 5, apenas 1 (6.25%) deles não detalhou pelo menos um desses processos, aos demais 5 (31.25%) alunos foi percebido que eles não compreenderam muito bem o proposto.

Com isso, pôde-se reconhecer que a análise do tema por meio dos vídeos e, posteriormente, a discussão em sala, trouxeram bons resultados, atestado pela porcentagem de respostas corretas do respectivo questionário, conforme ilustrado na tabela 2 :



Tabela 2: Tabela de Análise do Rendimento da etapa “Predizer”

Tabela de Análise do Rendimento da etapa “Predizer”		
Questão	Respostas Satisfatórias (%)	Respostas Insatisfatórias (%)
Liste ao menos 3 plantas que fazem parte do seu dia a dia.	16 (100%)	0 (0%)
Cite 3 características principais presentes nas plantas.	10 (62,5%)	6 (37,5%)
Por que as plantas são importantes?	16 (100%)	0 (0%)
Como as plantas se reproduzem?	11 (68.75%)	5 (31,25%)

Fonte: elaborado pelos autores (2023).

Não obstante, ainda sim foram identificadas ao longo desta etapa algumas fragilidades, que sofram supramencionadas, apontando a importância de uma compreensão mais aprofundada e relacionável à realidade dos estudantes, pois, como Ursi et al. (2018) versam, a aprendizagem de biologia, inclusive, em botânica, possibilita a ampliação da visão de mundo dos estudantes, numa direção mais crítica e reflexiva frente às problemáticas cotidianas, desse modo, estimulando a capacidade de tomada de decisão e, assim, formando cidadãos capazes de contribuir positivamente para a sociedade, transformando realidades.

O momento predizer é uma forma eficaz para que os alunos extraiam suas ideias prévias sobre o tema em estudo. No estudo de Santos e Sasaki (2015), os resultados indicaram que o predizer ajudou a identificar os equívocos anteriores dos alunos sobre mecânica. Ao predizer, os alunos foram capazes de articular sua compreensão, que foi posteriormente desafiada por meio de observação e explicação. Junior e Brozeguini (2020) relatam que o momento predizer engajou os alunos, incentivando-os a se envolverem ativamente com os conceitos físicos estudados e aprimorando sua compreensão dos fenômenos envolvidos.

O estágio Predizer é crucial para envolver os alunos, ativar o conhecimento prévio, estabelecer expectativas, promover o pensamento crítico, incentivar a investigação científica e facilitar a discussão.

## **Observar**

441

Já na etapa Observação, como o próprio nome já diz, é a etapa em que os estudantes observam o objeto de estudo. Mais que isso, Yamaguchi e Araújo (2020) destacam que nesta etapa, os estudantes emergem no fenômeno em questão, relacionando aos conhecimentos prévios e as reflexões provocadas e hipóteses traçadas na etapa predizer, desenvolvendo a habilidade de observar o objeto de estudo e as implicações da experimentação na qual foi submetido.

Considerando que o ensino em botânica enfrenta como um dos principais desafios a grande quantidade de termos científicos, que, inclusive, é muito evidenciada nos escassos materiais didáticos disponíveis e também muito cobrada em avaliações provenientes do ensino tradicional, de caráter meramente memorista, além disso, quando estes materiais trazem ilustrações, é de maneira muito superficial e aquém do cotidiano dos alunos, promovendo o desinteresse dos estudantes e requisitando um material didático que supere este desafio para efetivar o processo de construção do conhecimento. Diante deste dilema, a turma foi dividida em três grupos com o objetivo de cada um criar um glossário ilustrado de uma planta a sua escolha.

Tendo em mente que um glossário é uma lista de termos técnicos dispostos em uma obra literária, trazendo os respectivos significados destes, organizado em ordem alfabética, articulados ao uso de imagens para a demonstração científica, propicia uma melhor compreensão acerca dos fenômenos tratados, um glossário ilustrado é um material didático que, relacionando ao ensino de botânica, aborda as plantas, suas características e estruturas, trazendo as nomenclaturas, seus respectivos significados clara e objetivamente e imagens verossímeis, que os estudantes possam identificar no seu dia-a-dia, pois a visualização destes elementos é fundamental para efetivar o processo de construção do conhecimento (Santos et al., 2018).





A partir desta premissa, os estudantes dividiram-se em 3 grupos, sendo o primeiro constituído por 6 componentes e o segundo e o terceiro ambos constituídos por 5 componentes, produziram um glossário ilustrado sobre a estrutura de uma planta à sua escolha. Apesar da disposição de um exemplar, alguns tiveram certa dificuldade para produzi-lo, mas isso não impediu a confecção do material.

No estágio de Observar, Junior e Brozeguini (2020) apresentaram a contribuição da etapa no seu estudo, onde permitiu que os alunos se envolvessem diretamente com fenômenos físicos, onde os alunos criaram o seu próprio vídeo sobre fenômenos físicos. A participação ativa, incentivando os alunos a filmar e analisar seus próprios vídeos, tornou o aprendizado mais envolvente e promoveu um senso de propriedade. Houve uma mudança notável no entendimento conceitual dos alunos, com atividades que desafiaram suas noções preexistentes.

Para Santos e Sasaki (2015) a fase de Observar permitiu compreensão aprimorada dos conceitos que os alunos testemunharam fenômenos em tempo real, o que facilitou uma melhor compreensão de conceitos físicos complexos, como deslocamento, velocidade e aceleração. Por exemplo, após se envolverem nas atividades observacionais, a porcentagem de alunos que identificaram corretamente o conceito de velocidade aumentou de 10% para 35%, indicando uma melhora notável na compreensão. Por exemplo, um número significativo de estudantes continuou a confundir esses conceitos físicos, indicando que, embora o método observacional tenha sido eficaz, foi necessário um reforço adicional para solidificar sua compreensão.

A fase de observação é vital para visualizar fenômenos, incentivar a análise descritiva, estimular a investigação, fornecer uma base para explicações e identificar equívocos.

### Explicar

A etapa Explicar se dividiu em dois momentos: no primeiro momento, os integrantes de cada grupo apresentaram, individualmente, seus respectivos glossários ilustrados; posteriormente, no segundo momento, em grupo, responderam a questionamentos específicos propostos para cada grupo.



Yamaguchi e Araújo (2020) elucidam que é na etapa Explicar que os estudantes articulam os saberes prévios da etapa predizer e os saberes apreendidos da etapa observar, expressando, dessa forma, na etapa explicar o que foi compreendido por meio das duas etapas anteriores, sendo essencial para a construção do conhecimento.

Diante disso, no primeiro momento, como supracitado, cada estudante apresentou com êxito o seu glossário ilustrado, apresentando a planta, revelando o motivo de tê-la escolhido, indicando suas características, estruturas e funções no meio ambiente.

Então, no segundo momento, o primeiro grupo, questionado sobre as características principais das plantas, demonstrou domínio quando explanou corretamente três importantes características das plantas; o segundo grupo, questionado sobre a importância das plantas, também esboçou domínio do tema, apontando três importantes funções dos vegetais de forma clara e elaborada; o terceiro grupo, por fim, respondeu sobre a reprodução das plantas, demonstrando propriedade sobre o tema e organização das ideias. Durante a realização dessa atividade, observou-se que cada grupo organizou suas ideias de forma coerente entre os membros, chegando espontaneamente a respostas lógicas.

Junior e Brozeguini (2020) relatam que durante a fase explicativa, os alunos conectaram suas observações às teorias científicas, abordaram equívocos, e desenvolveram habilidades de pensamento crítico. Além disso, a fase explicativa promoveu discussões colaborativas entre os alunos, permitindo que compartilhassem ideias e raciocínios, enriquecendo a experiência de aprendizado. Reforçou que a aplicação dos conhecimentos em diferentes contextos reforçou a compreensão e demonstrou a relevância dos conceitos para situações do mundo real.

Para Santos e Sasaki (2015) Durante a fase de Explicar, permitiu a reflexão crítica sobre observações, os alunos foram incentivados a analisar suas observações criticamente. Isso envolve discutir se suas previsões iniciais correspondiam aos resultados observados. Essas discussões não apenas reforçaram seu aprendizado, mas também os ajudaram a articular sua



compreensão e esclarecer quaisquer equívocos que tivessem sobre os conceitos ensinados sobre mecânica. Ao explicar seu raciocínio e os resultados dos experimentos, eles demonstraram a capacidade de conectar conceitos teóricos com observações práticas.

A fase Explicar é essencial, é parte integrante do processo de aprendizagem, pois conecta observações a conceitos científicos, facilita a discussão, aborda conceitos errôneos, incentiva a autorreflexão e constrói uma estrutura conceitual sólida para os alunos.

Trabalhar em grupos para discutir suas descobertas incentivou a aprendizagem entre pares e permitiu que os alunos aprendessem com as perspectivas uns dos outros, o que é particularmente benéfico em ambientes de educação, onde diversas experiências enriquecem o processo de aprendizagem.

Ao final da aplicação do método POE em sala de aula, muitos estudantes solicitaram a repetição dessa metodologia, indicando que o processo de ensino-aprendizagem se tornou mais prazeroso e que assimilaram o conteúdo de forma mais eficaz. Isso foi constatado posteriormente no questionário de satisfação da intervenção aplicada.

Em suma, foi alcançado os objetivos propostos por este estudo, utilizando com sucesso o Método POE para o ensino de botânica numa turma de 8º ano “B” de uma Escola Municipal de Mossoró do ensino fundamental, pois, como afirma Schwahn, Silva e Martins (2007), o Método POE possibilita que os estudantes expressem suas concepções prévias por meio da análise de situações e/ou fenômenos e, dessa forma, traçando hipóteses que serão atestadas ou não na experimentação, reorganizando os conhecimentos prévios e adquiridos numa resposta a ser socializada, portanto, colocando os estudantes protagonistas da construção do próprio conhecimento, enquanto torna o processo de ensino-aprendizagem mais significativo para eles.

## **Conclusão**

O Método POE demonstrou ser efetivo para o ensino de Botânica na turma de 8º ano “B” da Escola municipal de Mossoró, pois se concentrou em



abordar as dificuldades encontradas e buscar soluções elaboradas para superá-las. Ao analisar as diferentes perspectivas apresentadas, é possível concluir que o objetivo proposto foi alcançado, já que foi observado um aumento significativo na aprendizagem dos estudantes, principalmente, considerando a participação ativa nos debates sobre o assunto em questão.

Por conseguinte, ficou evidente a imensa necessidade de utilização de metodologias ativas para o ensino deste conteúdo, pois permitem que o assunto seja tratado de forma mais prazerosa e envolvente para os estudantes. Além disso, estas metodologias também são eficazes para tratar de conteúdos mais complexos, pois estimulam o interesse dos estudantes, aumentando a sua motivação para aprender.

No entanto, vale salientar que, apesar do êxito unânime com os resultados obtidos por meio da intervenção e do supramencionado esgotamento do ensino tradicional, este estudo não propõe de forma alguma a utilização compulsiva de metodologias ativas em substituição das aulas expositivas e dos livros didáticos, o que iria de encontro a práticas pedagógicas incipientes. Muito pelo contrário, este estudo aponta que o caminho para a construção do conhecimento não é único, com muitas possibilidades para facilitar e tornar mais prazeroso e estimulante o seu caminhar.

Também é importante destacar que mesmo as melhores práticas pedagógicas, utilização de várias metodologias ativas e os diferentes recursos didáticos não são suficientes para abarcar todas as necessidades e desafios que a educação brasileira enfrenta, demandando uma rede de apoio ampla, indo além do escopo deste estudo, entretanto, que ainda assim carece de atenção.

Em síntese, foi concluído que o Método POE oportunizou aos estudantes assumirem uma postura ativa no processo de construção do próprio conhecimento à medida que os provocou a saírem da zona de conforto, compreendida neste estudo como as aulas puramente expositivas, para, então, a experimentação científica, considerando os conhecimentos prévios e estimulando o raciocínio lógico para a construção do conhecimento autônomo.



## Referências

AZENHA, M. G. **Construtivismo: de Piaget a Emilia Ferreiro**. 7 ed. São Paulo, SP: Ática, 2001.

BITENCOURT, I. M.; MACEDO, G. E. L.; SOUZA, M.L. **As plantas na percepção de estudantes do ensino fundamental no município de Jequié - BA**. In: VII Enpec- Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências, 2011, Campinas.

CID, A. S.; SASAKI, D. G. G. **Uma Proposta de Ensino do Princípio de Stevin através do Método Predizer-Observar-Explicar (POE)**. In: Encontro De Pesquisa Em Ensino de Física (EPEF). XVII, 2018, Campos de Jordão (SP). Anais. Campos do Jordão (SP), Sociedade Brasileira de Física, 2018, 10p.

DA CUNHA, M. B.; OMACHI, N. A.; RITTER, O. M. S. NASCIMENTO, J. E. do; MARQUES, G. de Q.; LIMA, F. O. **Active methodologies: In search of a characterization and definition**. SciELO, 2022. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/3885>. Acesso em: 2 sep. 2024.

DANTAS, M. V. G. FRANCA, A. K. A. ; Torres de Medeiros, M. H. ; SILVA, M. H. F. ; MOTA, Y. T. R. . **A PERCEÇÃO DOS ALUNOS DA REDE PÚBLICA DE ICAPUÍ SOBRE A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**. ARQUIVOS DO MUDI, v. 28, p. 104-114, 2024.

DIESEL, A.; SANTOS BALDEZ, A. L.; NEUMANN MARTINS, S. **Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica**. Revista **Thema**, Pelotas, v. 14, n. 1, p. 268–288, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404>. Acesso em: 22 jan. 2023

EDUCAPLAY. Disponível em: <https://www.educaplay.com/>. Acesso em: Fev 10 de 2024.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999

JÚNIOR, F. G.; BROZEGUINI, J. da C. **Análise de fenômenos físicos em vídeos: uma proposta de ensino associada ao uso de smartphones em sala de aula**. Pesquisa e Ensino, [S. l.], v. 1, p. e202031, 2020. Disponível em: <https://revistas.ufob.edu.br/index.php/pqe/article/view/694>. Acesso em: 2 set. 2024.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento**. 11. ed. São Paulo: Hucitec, 2008.



OLIVEIRA, P. R. S. **A construção social do conhecimento no ensino aprendizagem de Química.** in: IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2003.

REZENDE, C. N.; SILVA, I. P. da; RIBEIRO, M. M. C.; PAIXÃO, J. F. P.; VIEIRA, T. da S. **Principais motivos pelo pouco interesse no estudo de ciências na concepção de estudantes do oitavo e nono ano do ensino fundamental em escolas estaduais de Araguatins/TO.** In: VII Connepi, 2012.

SANTOS, A. M.; COSTA, P.; SANTOS, F. S.. **Glossário ilustrado de botânica:** subsídio para aplicação no ensino. São Paulo: Edições Hipótese, 2018.

SANTOS, R. J. dos; SASAKI, D. G. G. **Uma metodologia de aprendizagem ativa para o ensino de mecânica em educação de jovens e adultos.** Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 37, n. 3, set. 2015.

SCHWAHN, M. C. A.; SILVA, J.; MARTINS, T. L. C. A Abordagem POE (Predizer, Observar e Explicar): **Uma Estratégia Didática Na Formação Inicial De Professores De Química.** 1-PPGECIM - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – Universidade Luterana do Brasil, ULBRA, Canoas-RS. p. 2, 2007.

SCHWAHN, M. C. A.; OAIGEN, E. R.. **O Uso do Laboratório de Ensino de Química como Ferramenta: investigando as concepções de licenciandos em Química sobre o Predizer, Observar, Explicar (POE).** Acta Scientiae (ULBRA), Canoas (RS), v. 10, nº 2, p. 151-169, 2008.

SILVA, L.; CAVALLET, V.; ALQUINI, Y.. **Contribuição à reflexão sobre a concepção de Natureza no ensino de Botânica.** Revista brasileira de estudos pedagógicos, v. 86, n. 213/214, 2005.

TORRES DE MEDEIROS, M. H. **Relato de experiência do Programa de Residência Pedagógica (PRP): sua importância na formação de futuros professores de Biologia.** Arquivos do MUDI, v. 28, p. 126-136, 2024. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ArqMudi/article/view/70998>. Acesso em: 1 set. 2024.

TORRES DE MEDEIROS, M. H.; OLIVEIRA, V. V.; OLIMPIO, E. W. D.; LIMA, M. G. P. de; NOGUEIRA, A. P.; SILVA, V. S. R. da; SOUZA, W. G. de O.; NASCIMENTO, A. E. S. do. **Os caminhos para o diagnóstico da impercepção botânica: uma proposta para alunos de ensino médio.** In: Estudos Multidisciplinares em Educação: tensões e desafios. 1. ed. Editora Científica Digital, 2023. p. 113-126. Disponível: <https://www.editoracientifica.com.br/books/chapter/os-caminhos-para-o-diagnostico-da-impercepcao-botanica-uma-proposta-para-alunos-de-ensino-medio>. Acesso em: 1 set. 2024.

URSI, S. BARBOSA, P. P.; SANO, P. T.; BERCHEZ, F. A. de S. **Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica.** Estudos



Avançados, v. 32, n. 94, p. 7-24, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/fchzvBKgNvHRqZJbvK7CCHc/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 29.ago. 2024.

URSI, S.; SALATINO, A. **Nota Científica - É tempo de superar termos capacitistas no ensino de Biologia: impercepção botânica como alternativa para “cegueira botânica”**. Boletim de Botânica, [S. l.], v. 39, p. 1-4, 2022. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/bolbot/article/view/206050>. Acesso em: 13 mar. 2024

VASCONCELOS, C.; PRAIA, J. F.; ALMEIDA, L. S. **Teorias de aprendizagem e o ensino/aprendizagem das ciências: da instrução à aprendizagem**. Psicologia Escolar e Educacional, v. 7, p. 11-19, 2003.

YAMAGUCHI, K. K. de L.; ARAÚJO, E. A. **USO DO MODELO POE (PREVISÃO-OBSERVAÇÃO-EXPLICAÇÃO) APLICANDO AS DISCIPLINAS DE QUÍMICA E MATEMÁTICA EM FAVOR DO MEIO AMBIENTE. REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 96-111, 2020. DOI: 10.26571/reamec.v8i1.9619. Disponível em: <<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/9619>>. Acesso em: 22 jan. 2023.**

## Sobre os Autores

### **Marcelo Henrique Torres de Medeiros**

henriquemarcelo11531@gmail.com

Faz parte do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação - PPGEC (Mestrado, UFERSA) 2023.1. Especialista em Geoprocessamento pela FACUMINAS (2023). Graduado em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN (2022.2). Participou do Programa Formativo de Residência Pedagógica (2021-23), onde trabalhou com a docência em sala de aula voltada para o ensino médio. Também participou do projeto de extensão do Museu Virtual e Bio-Ação (2022-23).

### **Ervens Windson Dias Olimpio**

ervensdias@hotmail.com

Possui Graduação em Ciências Biológicas realizada pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte(UERN) , além de ter atuado como bolsista no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID).