

# **Atividades práticas de botânica aplicadas sob a perspectiva do método de ensinar de John Dewey**

## **Hands-on botanical activities applied in John Dewey's teaching method perspective**

**Adailza Ferreira de Castro**

Escola Estadual Teotônio Carlos da Cunha Neto – Confresa - MT  
adabiol@hotmail.com

**Carla Medeiros Y Araujo**

Universidade de Brasília  
yaraujo@unb.br

### **Resumo**

Esta pesquisa qualitativa do tipo professor-pesquisador objetivou aplicar atividades práticas de botânica em uma turma de ensino fundamental de uma escola pública do Distrito Federal na perspectiva do método de ensinar de John Dewey que considera a experiência vivenciada pelo estudante fator essencial para o desenvolvimento do pensamento reflexivo. As atividades práticas foram pautadas nos cinco pontos essenciais do método de ensinar deweyano: (1) a ênfase na experiência, (2) a colocação de um problema, (3) o levantamento de informações (dados), (4) a formulação de uma estratégia para lidar com a situação problemática e (5) a aplicação de ideias. Foi planejada e aplicada uma sequência didática em sala de aula comum verificando se os cinco pontos essenciais efetivamente eram vivenciados pelos alunos ao longo do processo. Concluiu-se que é essencial uma ação didática mais prolongada, com planejamento e execução sistemática de atividades para a plena aplicação deste método de ensinar.

**Palavras chave:** John Dewey, método de ensinar deweyano, botânica

### **Abstract**

This action research aimed to apply hands-on botanical activities in a class of a Federal District's public elementary school in a Dewey's teaching method perspective which considers the experience lived by the student an essential point for the development of reflective thinking. Hands-on activities were based on the five essential points of Dewey's teaching method: (1) emphasis on experience, (2) placement of a problem, (3) collection of information (data), (4) formulation of a strategy to deal with the problematic situation and (5) application of ideas. A didactic sequence was planned and applied at an ordinary classroom to verify if the five essential points were actually experienced by the students throughout the process. It was concluded that a longstanding didactical action is necessary, including systematic planning and execution of activities, to reach a complete application of this teaching method.

**Key words:** John Dewey, Dewey's teaching method, botany

## Introdução

Este trabalho foi realizado em uma instituição de ensino fundamental localizada na Região Administrativa do Distrito Federal denominada RA XV Recanto das Emas. Trata-se de uma pesquisa profissional aplicada e desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, Universidade de Brasília. Esta pesquisa qualitativa do tipo professor-pesquisador incluiu a aplicação de atividades práticas de botânica com estudantes de 12 a 14 anos de idade de uma turma de 7º ano (CASTRO, 2018). Essas atividades práticas foram desenvolvidas e executadas a partir do método de ensino deweyano (John Dewey 1859-1952) pautado em cinco pontos essenciais: a ênfase na experiência, a colocação de um problema, o levantamento de informações (dados), a formulação de uma estratégia para lidar com a situação problemática e a aplicação de ideias (Dewey, 1979). Neste artigo são relatados os resultados de uma das fases da pesquisa, especificamente o momento da aplicação de uma sequência didática na perspectiva do método de ensinar de John Dewey, avaliando o material didático no que tange o alcance dos pontos essenciais acima elencados.

A preferência por atividades práticas de botânica deu-se pelos seguintes fatores:

1. os conteúdos de botânica são obrigatórios nas disciplinas de Ciências, sendo relevante que os alunos compreendam a importância dos vegetais, incluindo o conhecimento de suas funções e estruturas;
2. os processos metodológicos de cunho tradicional utilizados para ministrar tópicos do reino vegetal no ensino fundamental têm sido motivo de críticas, verificando-se a prevalência de aulas teóricas e expositivas (SILVA; CAVASSAN, 2005a,b, 2006; TOWATA *et al.*, 2010; GONÇALVES; MORAIS, 2011; SILVA; SOUZA; 2013);
3. o método de ensino deweyano implica, necessariamente, em dar ao aluno algo para fazer, uma situação empírica para vivenciar como estímulo para a fase inicial do ato de pensar (DEWEY, 1979). O ensino de botânica proporciona facilmente essa vivência;
4. a botânica propicia ampla gama de oportunidades para a realização de atividades práticas de baixo custo financeiro em sala de aula comum, sem a necessidade de um laboratório de Ciências.

## O método de ensino deweyano a partir da experiência

Por meio de “A criança e o programa escolar”, Dewey (1980) nos propõe uma reflexão sobre o currículo escolar e a criança como sujeito de tal currículo, trazendo à tona discussões sobre a educação. Dewey (1980) nos chama a atenção para dois elementos considerados fundamentais no processo educativo: a criança, vista como um ser imaturo, e as ideias e experiências amadurecidas do adulto. E é, justamente, na interação entre esses dois elementos, a criança e o adulto, que consiste o processo educativo na perspectiva deweyana. O mundo infantil, “integral e unitário” (p. 138), é construído e conquistado por afeições, simpatias e envolvimento. A criança sai do seu espaço familiar e é inserida no espaço escolar que é amplo e abstrato, caracterizado pelo fracionamento do conhecimento por meio das disciplinas/matérias (DEWEY, 1980). Em uma perspectiva deweyana, precisa-se compreender que escola e estudantes são duas fronteiras do mesmo terreno e, para ser bem sucedida, há necessidade de reciprocidade das mesmas forças que operam na vida da criança no intuito de mediar a real experiência infantil com seu enriquecimento futuro, pois “as verdades e os fatos que constituem a experiência atual da criança e os fatos e verdades que compõem as matérias de estudo são, portanto, os termos inicial e final de uma só realidade”

(DEWEY, 1980, p. 142).

Para Dewey (1980), a experiência da criança serve para indicar os rumos a serem tomados pelo professor. É a partir dessa experiência que será traçado um planejamento de ações a ser seguido de modo a atender cada especificidade infantil. Porém, deve-se atentar para que exista um rumo a ser seguido, perceptível quando o autor acentua que “A experiência sistematizada e lógica do adulto nos serve para interpretar, guiar e dirigir a vida infantil, tal qual se processa no momento” (*ibid.*, p. 142). Nessa perspectiva, a atuação do professor deverá fazer com que esse processo seja sempre flexível e especificidades da criança devam ser consideradas. Não por acaso, o autor apresenta duas ideias centrais para pensarmos o processo educativo: interpretação e direção. Interpretar é conhecer os anseios e conhecimentos prévios das crianças, lembrando-se que suas experiências são transitórias. Dirigir é a ação desencadeada pelo professor no processo educativo ocorrendo a partir da interpretação das experiências presentes na criança.

Cabe ressaltar que, para Dewey (1980), o significado da matéria/disciplina para o cientista é diferente daquele que ela representa para o professor. Enquanto que para o cientista a matéria significa um conjunto de fatos a serem utilizados na aquisição de novos conhecimentos, para o professor, cabe-lhe fazer a transposição deste conhecimento, não sendo da sua alçada “juntar fatos novos, ou novas hipóteses ou verificações à Ciência que ensina” (*ibid.*, p.147), tarefas estas desempenhadas pelo cientista. Mas, como proceder em sala de aula na perspectiva deweyana em que nós, professores, atuamos entre o aluno e o amplo e abstrato conhecimento humano, organizado em princípios, teorias no formato de matérias/disciplinas? Como efetuar essa transposição didática nas aulas de Ciências?

Dewey (1910) afirma que uma verdadeira educação científica deve ser centrada na aprendizagem dos métodos que a Ciência usa para obter conhecimento sobre o mundo e não somente no ensino de seus produtos. Sob essa ótica, cabe ao professor engajar os estudantes com o fazer e o pensar científicos, estimulando-os a tornarem-se mais críticos e reflexivos. Dewey (1979) propaga que a escola pode desenvolver a capacidade de pensar dos alunos e para ensinar e aprender deve-se “estimular, promover e pôr a prova a reflexão e o pensamento” (p.167). Dewey (1979) enfatiza que o método de reflexão é o método de uma experiência educativa e, conseqüentemente, um método de educar.

Na concepção deweyana, existem pontos essenciais para desenvolver o pensamento reflexivo na escola, quais sejam: a experiência, o problema, as informações, a concepção e a aplicação de ideias. O estudo e a aprendizagem acontecem a partir da experiência, por meio da descoberta e não como mero armazenamento de conteúdos e ideias alheias (DEWEY, 1979).

Para estimular o ato de pensar, torna-se:

[...] indispensável uma situação empírica atual para a fase inicial do ato de pensar. E experiência tem o sentido com que foi definida: tentarmos fazer alguma coisa, e essa coisa fazer-nos perceptivelmente outra em retorno. (DEWEY, 1979, p. 168).

Dewey (1979) relata que é a partir das experiências e novas descobertas que o estudante vai constituindo a sua forma de pensar, seu percurso formativo, sua vida estudantil. Para que haja estímulo ao pensamento reflexivo é necessário que se possibilite ao educando uma situação real de experiência, pois esta é a etapa inicial do ato de pensar. Na escola, isso se dá a partir do incentivo e motivação vindos do professor, mas com o devido provimento de recursos didático-pedagógicos que possam auxiliá-lo na prática de sua ação profissional.

O hábito do pensamento reflexivo deweyano se dá por meio de problemas reais, ou seja, problemas originários da experiência de vida do estudante e é necessário que se faça alguma

coisa. É preciso saber o que e como fazer os questionamentos. Perguntas que levem o estudante a pensar e se posicionar a respeito, emitir sua opinião sobre e estabelecer comparações. Despertar nos estudantes a curiosidade e fazer com que eles sintam a necessidade de se munirem de perguntas, para posteriormente refletirem e irem em busca das respostas de seus próprios questionamentos (DEWEY, 1979).

Segundo Dewey (1979), para que o pensamento seja produtivo é necessário que o indivíduo tenha, em algum momento, vivenciado algumas experiências prévias e que tenha informações para agir na situação na qual se encontra. Além disso, o aluno deve se munir de fatos, dados ou recursos para solucionar as dificuldades expostas no problema que se revelou a partir da situação empírica, isto é, da experiência na qual está envolvido. Essas informações são provenientes de suas experiências pessoais, da observação direta, de conhecimentos prévios, da experiência alheia e das disciplinas que cursou, todo esse conjunto é considerado pelo autor como “dados” (*ibid.*, p. 172). Esse relacionamento entre o problema e a busca da sua solução pode lançar o estudante a elaborar sugestões e possíveis soluções. Porém, na visão deweyana, o processo educativo só se conclui quando ocorrer a aplicação dessas “ideias” (DEWEY, 1979, p. 174).

E, naturalmente, refletimos: a ótica deweyana é aplicável para os tempos atuais? Se cabível, como levar esse processo para o ambiente escolar dos nossos tempos? Como incentivar a vivência da situação empírica por parte dos estudantes e o desenvolvimento de “verdadeiros problemas” (DEWEY, 1979, p. 170) em um contexto escolar que ainda está bastante centrado no conteúdo? E, no caso do ensino da botânica no ensino fundamental, em aulas teórico-expositivas? Consideramos que a produção de material didático sob o olhar de John Dewey, dentre tantas outras fundamentações teóricas, pode ser uma excelente oportunidade para auxiliar na reversão deste quadro no ensino de botânica no intuito de incentivar o planejamento e aplicação de atividades didáticas que proporcionem uma vivência mais plena do estudante do ensino fundamental no seu trajeto escolar. Não só falar, falar, falar sobre a flor, professor. Talvez, no primeiro momento, sequer falar sobre a flor. Mas sim, dar oportunidade para que o aluno possa observar cuidadosamente uma flor. E, então, criar ocasião para que o estudante pense a respeito da flor, tendo possibilidade de ir além da flor.

## Metodologia

Quatro atividades práticas de botânica foram aplicadas com uma turma de 7º ano no transcorrer de três semanas em uma escola pública de ensino fundamental do Distrito Federal em 2017. Cada aula consistiu de dois horários de quarenta e cinco minutos (1h30 para cada aula de Ciências), com aplicação de uma atividade da sequência didática a cada aula de Ciências. A sequência didática pode ser alcançada na proposição didática de CASTRO (2018), incluindo o procedimento de sua concepção. A pesquisa foi realizada em três momentos: pesquisa e testes das atividades práticas; planejamento e organização da sequência didática; aplicação da sequência didática. A coleta de dados ocorreu segundo o paradigma da pesquisa qualitativa (BOGDAN; BINKLEN, 1994), mais especificamente com a concepção de um caderno de campo. O instrumento de coleta de dados centrou-se principalmente nas anotações feitas pela pesquisadora ao longo dos três momentos da pesquisa, resultando na elaboração paulatina do caderno de campo tendo como eixo norteador a perspectiva de John Dewey sobre o método de ensinar, mais precisamente os cinco pontos essenciais citados anteriormente.

## Resultados e discussão

Pontos essenciais	Descrição de cada ponto essencial a partir de Dewey (1979)	Avaliação do alcance de cada ponto essencial por meio da sequência didática
1. Ênfase na experiência	Necessidade de vivenciar uma situação empírica para estimular o início do pensamento reflexivo.	Situações empíricas da sequência didática: observação de temperos de cozinha, supostamente conhecidos pelos alunos; observação e registro sobre a condução de corantes em uma folha de acelga; observação, manipulação e análise das estruturas florais de lírio e hibisco.
2. Colocação de um problema	O hábito do pensamento reflexivo se dá por meio de problemas reais, ou seja, problemas originários da experiência de vida do estudante e é necessário que se faça alguma coisa.	Problemas configuraram-se nas perguntas efetuadas para os alunos no início de cada atividade, que seguem na ordem da sequência didática: Como observo nas aulas de Ciências? Como as plantas conduzem a água e os nutrientes? Quais as partes e funções de uma flor? De onde vêm os frutos? Acentua-se que cada problema (pergunta inicial) não surgiu do aluno, mas foi determinado como tema de cada aula, caracterizando-se como componente curricular. Porém, no transcorrer de cada atividade, incentivados pelas oportunidades de realizarem observações e registros, nitidamente os alunos foram compartilhando os seus questionamentos, isto é, os problemas foram se revelando a partir de cada situação empírica vivenciada em sala de aula, como pautado por Dewey (1979).
3. Levantamento de informações (dados)	Informações provenientes das experiências pessoais, da observação, de conhecimentos prévios, da experiência alheia e das disciplinas que o aluno cursou.	O roteiro elaborado para cada atividade incentivou o levantamento de informações pela observação direta dos objetos da natureza, troca de informações entre os alunos e pesquisa no livro didático e registro das informações. Foi perceptível que a falta de vivência dos alunos em realizar atividades práticas em Ciências e em serem estimulados a utilizar o livro didático como objeto de pesquisa, e não somente para obtenção de respostas prontas, resultou em dificuldades na vivência deste ponto essencial pelos estudantes.
4. Formulação de estratégia para lidar com a situação problemática	A partir da interação das informações com o problema vivenciado na situação empírica (experiência), podem surgir sugestões, inferências e interpretações, possíveis respostas ou caminhos para o ato de pensar, identificadas como ideias, cabendo ao indivíduo ordená-las.	A expectativa foi de que os estudantes formulassem respostas às perguntas de cada roteiro de aula por meio de troca de experiências com os colegas, a manipulação dos objetos da natureza, a comparação das observações diretas com as informações contidas no livro didático, seja a partir da leitura dos textos ou das imagens didáticas. Foi perceptível que a falta de vivência dos alunos em realizar atividades práticas em Ciências e em serem estimulados a utilizar o livro didático como objeto de pesquisa, e não somente para obtenção de respostas prontas, resultou em dificuldades na vivência deste ponto essencial pelos estudantes.
5. Aplicação de ideias	Para a aplicação de ideias, o aluno deve ter “oportunidades para por em prova suas ideias, aplicando-as, tornando-lhes clara a significação e descobrindo por si próprio o valor delas” (p. 179).	A aplicação da sequência didática não garantiu o alcance deste ponto essencial do método de ensinar deweyano, requerendo um processo mais longo de interação do professor com os alunos para que tenham oportunidades concretas de colocar a prova o conhecimento no ambiente escolar e fora dele, e sejam estimulados para que o façam.

Quadro 1 - Pontos essenciais do método de ensinar deweyano aplicados na sequência didática e avaliação do alcance de cada ponto essencial

O Quadro 1 apresenta os pontos essenciais do método de ensinar deweyano relacionando-os com a avaliação efetuada sobre o alcance de cada ponto por meio da sequência didática. Salienta-se que o terceiro e quarto pontos essenciais foram vivenciados com grande dificuldade pelos estudantes. Identificamos que a ausência de atividades práticas nas aulas de Ciências da turma de 7º ano e a falta de uma rotina de estímulo para o uso do livro didático como fonte de pesquisa foram os dois fatores que mais influenciaram nas dificuldades observadas. O quinto ponto não foi, de modo algum, possível de ser alcançado por meio da sequência didática aplicada. Compreendeu-se que se deve efetuar uma ação didática de maior duração na qual as atividades estejam encadeadas e pautadas em uma interação mais duradoura entre os estudantes e o professor.

Dewey (1979) insiste sobre a importância determinante do engajamento do aluno no processo de aprendizagem a partir de suas experiências. Isso acontece no estímulo colocado pelo professor a partir do que o aluno já traz consigo, por meio da bagagem cognitiva e os questionamentos que surgem durante o processo da tarefa ora desenvolvida. O autor afirma que para possibilitar uma aprendizagem que estimule o pensamento reflexivo, o aluno deve se envolver em ações de natureza prática (situações empíricas). Autores da área de ensino de Ciências (KRASILCHIK, 1987; DRIVER *et al.*, 1999; POZO E CRESPO, 2009) são categóricos sobre a relevância das atividades práticas no processo de aprendizagem. E os pesquisadores envolvidos no ensino de botânica têm compartilhado suas preocupações e suas ações no sentido deste aprimoramento didático por meio de atividades que envolvam a observação direta de flores, frutos, sementes e árvores (SILVA E CAVASSAN, 2005a, b, 2006). Neste contexto, estimulamos os professores a adotarem o método de ensino de John Dewey, por meio do qual os estudantes podem observar diretamente objetos da natureza nas aulas de Ciências, questionando e sendo estimulados a pensarem de maneira reflexiva.

## Conclusões

Ao considerar o alcance da sequência didática em botânica estruturada e aplicada sob a perspectiva do método de ensinar deweyano, concluiu-se ser possível aplicar atividades práticas tradicionais (por exemplo, a observação das partes da flor de hibisco), em sala de aula comum, e proporcionar excelentes situações empíricas aos alunos que podem estimular a fase inicial do ato de pensar.

Em relação à colocação de um problema, percebeu-se que a sequência didática não partiu da experiência pessoal do aluno, pautando-se o problema inicial como tema em cada atividade. Porém, ao longo da execução das atividades em sala de aula, os alunos envolvidos externavam seus questionamentos, isto é, outros problemas foram se revelando a partir de cada situação empírica vivenciada em sala de aula.

No levantamento de informações (dados) e na formulação de estratégia para lidar com a situação problemática, concluiu-se que o livro didático pode ser um grande aliado nessas etapas do método de ensinar deweyano, caso o recurso didático seja efetivamente utilizado como fonte de pesquisa e não como mero fornecedor de respostas prontas.

Quanto a aplicação de ideias, para o seu alcance torna-se necessária uma ação docente mais prolongada do que a apresentada na sequência didática aplicada. Há necessidade de proporcionar oportunidades aos alunos para que apliquem as ideias formuladas a partir das experiências vivenciadas em sala de aula.

## Referências

- BODGAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Editora, 1994.
- CASTRO, A.F. de. **Atividades práticas de botânica aplicadas em uma escola de ensino fundamental do Distrito Federal**. 2018. 69 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade de Brasília, Brasília, 2018.
- DEWEY, J. Science as a subject-matter and as a method. **Science**. V. 31, n. 787, 1910, p. 121-127, 1910.
- \_\_\_\_\_. O ato de pensar e a educação. In: \_\_\_\_\_. **Democracia e Educação: Introdução a filosofia da educação**. 4. ed. São Paulo: Nacional, 1979. cap. 12, p. 167-180.
- \_\_\_\_\_. A criança e o programa escolar. In: **JOHN DEWEY. Os Pensadores**. São Paulo: Abril, 1980. p. 137-152.
- DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E.; SCOTT, P. Construindo conhecimento científico na sala de aula. **Química Nova na escola**. n. 9, p. 31-40, 1999.
- GONÇALVES, H. F.; MORAES, M G. de. Atlas de anatomia vegetal como recurso didático para dinamizar o ensino da botânica. **Enciclopédia biosfera, Centro Científico Conhecer**. V. 7. n. 13, 2011, p. 1608-1618.
- KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das Ciências**. São Paulo: EPU, 1987.
- POZO, J.I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de Ciências: do conhecimento científico ao conhecimento cotidiano**. 5ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- SILVA, P. G. P. da; CAVASSAN, O. Avaliação da ordem de atividades didáticas teóricas e de campo no desenvolvimento do conteúdo de botânica da disciplina de ciências na 6ª série do ensino fundamental. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2005, Bauru. Atas do V ENPEC. Bauru, 2005a. p. 1-11.
- \_\_\_\_\_. A influência da imagem estrangeira para o estudo da botânica no ensino fundamental. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. V. 5, n. 1, 2005b, p. 1-12.
- \_\_\_\_\_. Avaliação das aulas práticas de botânica em ecossistemas naturais considerando-se os desenhos dos alunos e os aspectos morfológicos e cognitivos envolvidos. **Mimesis**. V. 27, n. 2, 2006, p. 33-46.
- SILVA, G. P. do. N.; SOUZA, M. L. de. O ensino de botânica na educação fundamental II: Análise de uma proposta educativa. In: **Congresso Internacional sobre Investigación em Didáctica de las Ciencias**, 2013, Girona. p. 2810-2814
- TOWATA, N.; URSI, S.; SANTOS, D. Y. A. C. dos. Análise da percepção de licenciandos sobre o “ensino de botânica na educação básica”. **Revista da SBEnBio**, n.3, 2010, p. 1603-1612.