

O ensino de botânica nos primeiros anos do Ensino Fundamental utilizando desenhos e herbários

The teaching of botany in the early years of Elementary School using drawings and herbarium specimens

Jerônimo de Oliveira Loureiro

PPGECIM-ULBRA

loureirojeronimo@gmail.com

Rossano André Dal-Farra

PPGECIM-ULBRA

rossanodf@uol.com.br

Resumo

O acelerado desmatamento e a crescente urbanização têm demandado a construção de práticas educativas que possam contribuir para uma maior aproximação da escola com o ambiente natural. Diante desse cenário, foi elaborado um conjunto de atividades destinadas ao ensino de botânica em uma escola de Porto Alegre/RS, incluindo trabalhos em campo e construção de desenhos e exsiccatas por 65 alunos do 1^o ao 5^o ano do ensino fundamental. Os dados foram analisados em conjunto com as respostas obtidas por meio de entrevistas semi-estruturadas. Os resultados indicaram que os estudantes possuíam um elevado domínio conceitual para o nível de ensino em que se encontram, assim como houve a produção de desenhos detalhados de estruturas morfológicas tais como: folhas, flores e sépalas pelos estudantes do 3^o, 4^o e 5^o anos, com os demais apresentando as plantas junto a outros elementos do ambiente, tal como o solo, a água e o ar.

Palavras chave: ensino fundamental, ensino de botânica, botânica, herbário, ensino de ciências, educação ambiental.

Abstract

The accelerated deforestation and the growing urbanization have required the construction of educational practices that may contribute to a greater approximation of the school with the natural environment. Faced with this scenario, was prepared a set of activities aimed at teaching of botany in a school of Porto Alegre/RS, including work in the field and construction of drawings and herbarium specimens by 65 students from 1st to 5th year of elementary education. The data were analyzed in conjunction with the responses obtained through semi-structured interviews. The results indicated that students had a high level of conceptual framework considering elementary school, as well as there is the production of detailed drawings of morphological structures such as leaves, flowers and sepals by students of the 3rd, 4th and 5th years. The others students represented the plants with elements of the environment, as well as soil, water and air.

Key words: elementary school, teaching botany, botany, herbarium, science education, environmental education.

Introdução

A veloz ocupação urbana nas últimas décadas reduziu drasticamente a extensão das áreas cobertas pela vegetação em nossas cidades, prejudicando a convivência das crianças com o ambiente natural. As novas configurações urbanas desafiam os professores a construir práticas educativas relevantes para os processos de ensino e aprendizagem de botânica, sendo imprescindível a articulação entre o domínio conceitual e as atividades práticas com as plantas em seu habitat, tal como apontado por Schwantes et al. (2013) abordando a relevância dos trabalhos em campo nas Ciências Biológicas.

Visando minimizar essa dificuldade, o presente estudo está inserido em um conjunto de atividades realizadas com estudantes do 1º. ao 5º. ano do ensino fundamental em uma escola particular do município de Porto Alegre/RS. O estabelecimento possui uma extensa área de vegetação utilizada frequentemente para a realização de práticas educativas articuladas com os demais componentes curriculares, em uma perspectiva voltada à transversalidade e à dissolução da fragmentação disciplinar objetivando o desenvolvimento integral do ser humano.

Este artigo apresenta os resultados obtidos com as atividades mais estritamente voltadas ao ensino de botânica utilizando a construção de desenhos e de um herbário didático dentro do componente curricular denominado de Agroecologia visando o auto(eco)conhecimento por meio de projetos de estudos e de vivências envolvendo técnicas de preparo de solo, insumos e compostagem orgânica, plantio, manutenção de hortas e canteiros, assim como a colheita de plantas comestíveis e medicinais.

Botânica: conhecimentos, valores e procedimentos

A estreita relação que diferentes culturas desenvolveram com a natureza proporcionou o desenvolvimento de múltiplos saberes para a sociedade contemporânea. No entanto, os estudos botânicos foram construídos de forma sistematizada nos moldes da ciência contemporânea mais recentemente. Conforme Güllich (2014) com o desenvolvimento da ciência moderna, o conhecimento botânico foi aprofundado principalmente com o objetivo de produzir medicamentos e alimentos.

Em relação à educação formal, a multiplicidade de aspectos a serem incluídos nos programas curriculares, assim como a complexidade envolvida na compreensão dos conceitos botânicos, tem desafiado os professores a desenvolver práticas relevantes e que incluam os conhecimentos, valores e procedimentos preconizados para a educação em ciências, tal como assinalado em relação à transposição didática por Clemént (2006).

No entanto, o cotidiano de nossas escolas tem se caracterizado pela escassez de práticas educativas significativas, tornando os estudantes cada vez mais distantes do ambiente natural. Nesse cenário, predominam materiais didáticos impressos e digitais, assim como há dificuldades por parte dos professores dos primeiros anos do ensino fundamental em relação ao domínio conceitual necessário para a realização de tais atividades. Da mesma forma, estudos tem demonstrado que os estudantes apresentam dificuldades no momento de identificar plantas exóticas e nativas (PROENÇA et al., 2013).

A vivência prática por meio de estratégias diversificadas é primordial no processo educativo, conferindo uma aprendizagem que integra questões cognitivas e emocionais nos estudantes (CARNEIRO, 2011), especialmente quando as práticas educativas são realizadas de forma coadunada com os conhecimentos prévios construídos pelo aluno, tal como preconizado pela aprendizagem significativa (AUSUBEL, 1978).

Conforme Wolsey (2014) ao discorrermos a respeito das tecnologias na educação, precisamos lembrar que uma das mais antigas e eficientes tecnologias conhecidas para os seres humanos é o jardim onde podemos conviver com o ambiente natural.

As dificuldades de âmbito metodológico e de formação dos professores tornam o ensino de botânica uma temática que demanda uma elevada reflexão educacional (SILVA, 2008). Melo *et al* (2012) analisando a aprendizagem de botânica no ensino fundamental verificou que 64% dos alunos não souberam descrever a importância das plantas para o seu cotidiano, salientando a importância de buscar estratégias diferenciadas para abordar essa temática.

Metodologia

As atividades foram realizadas com 65 crianças com idades entre seis e doze anos do 1^o ao 5^o ano do Ensino Fundamental. A periodicidade das aulas foi de uma vez por semana, com duração de 50 minutos para cada turma, durante seis meses, articulando atividades práticas e teóricas.

Foram construídos herbários de acordo com as normas do Manual de Procedimentos para Herbários INCT 2013, visando à preservação das plantas destinadas ao estudo na escola (PEIXOTO *et al* 2013).

As etapas do processo realizadas por todos os estudantes (1^o ao 5^o ano) incluíram a coleta das plantas com estruturas reprodutivas férteis, a prensagem em folhas de jornais e prensa botânica confeccionada na escola e a desidratação das amostras em estufa artesanal também elaborada na própria escola. A confecção das exsiccatas utilizando folhas de ofício A3, retalhos de papel, tesoura, cola e cartolina foi realizada pelos estudantes do 3^o ao 5^o ano. A identificação das amostras a partir da literatura especializada e dos registros fotográficos da escola, assim como a etiquetagem descrevendo as informações da coleta e da espécie, foram realizadas pelos estudantes do 4^o e do 5^o ano.

Os estudantes elaboraram ainda desenhos de plantas e expressaram seus saberes por meio de entrevistas semi-estruturadas. Conforme Goldberg *et al.* (2005), o desenho permite que a criança possa organizar informações e suas experiências, desenvolvendo seu próprio estilo de representação. As expressões traduzidas por meio destas produções indicam o que os estudantes consideram mais importante no ambiente, se constituindo em “feedback” para o professor.

O fato de um dos autores ser o docente das turmas, proporcionou o acompanhamento das atividades durante todo o processo de aprendizagem, especialmente nas relações aluno-aluno, tal como apontado por Sasseron e Carvalho (2010) alertando para a importância das interações discursivas na sala de aula, como elas ocorrem, e como os alunos se expressam nestes momentos, inclusive por meio das produções gráficas, fornecendo evidências de como o processo educacional está sendo desenvolvido entre os estudantes.

Resultados e discussões

Foram produzidos 65 desenhos e 40 exsiccatas, tal como exemplificado nas Figuras 1, 2 e 3.

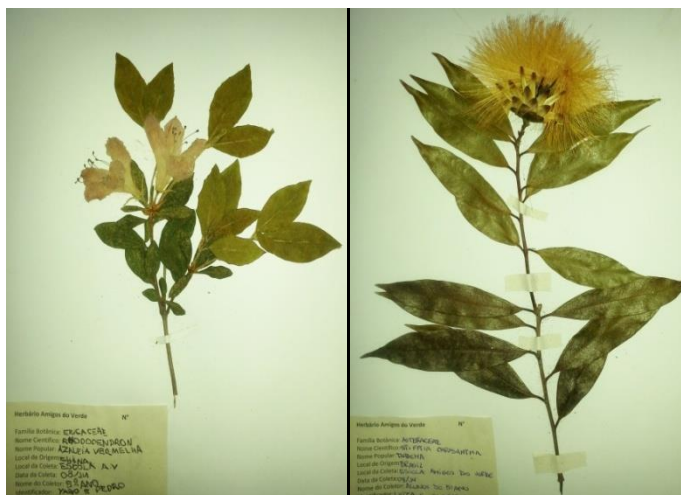


Figura 1: Exsicatas elaboradas pelos estudantes



Figura 2: Representação de uma árvore da espécie Guapuruvu em uma turma do 2º ano



Figura 3: Representação da flor da espécie três-marias em uma turma do 5º ano.

As exsicatas foram produzidas com as principais espécies que se encontram no local: *Calliandra tweediei*, *Stiffia chrysantha*, *Hibiscus rosa-sinensi*, *Tillandsia aeranthos*, *Rhododendron simsii*, entre outras. A estratégia foi relevante como instigadora do interesse dos estudantes pela botânica, tal como relatado na entrevista pelo aluno GK:

Eu aprendi a como fazer exsicata, a gente pega alguma flor, ou ramo de alguma árvore ou planta com flor, e com as folhas, aí a gente seca e coloca num papel durinho mais ou menos, e prende ela lá com cola e um pedaço de

papel e depois a gente identifica ela. Também aprendi a conviver com as plantas que não podemos arrancar nada (Aluno GK).

Para Uno (2009) é frequente encontrarmos estudantes desinteressados em estudar as plantas, mesmo que a botânica seja uma temática cuja participação na vida humana seja muito grande em atividades de lazer, na agricultura, na nutrição humana e na biotecnologia.

Uma forma de minimizar tais problemas, segundo o autor, consiste na inserção de atividades práticas que contemplem os interesses dos estudantes. Nesse processo, a produção de exsiccatas se constituiu, no presente estudo, em estratégia relevante no sentido de tornar as aulas mais atrativas para os estudantes.

Entre os principais aspectos a serem observados em uma atividade relacionada à Educação Ambiental conforme Stern et al. (2014) estão: a participação ativa dos envolvidos na experiência educativa, ou seja, que eles não sejam apenas receptores passivos de informações verbais ou visuais; o “hands-on” no âmbito da observação e da descoberta; e a realização de atividades baseadas em projetos planejados e executados pelos integrantes dos processos e com temáticas contextualizadas em relação ao local em que vivem.

Esses aspectos foram contemplados no presente estudo por meio dos desenhos, nos quais, foi verificada, a maior frequência de desenho de espécies arbóreas nos estudantes do 1^o e 2^o ano, na maioria dos casos com o caule desenhado na cor marrom, representando o lenho e as folhas na coloração verde. Os estudantes dos anos iniciais incluíram em suas produções um variado número de elementos, preponderando a descrição de recursos naturais fundamentais para a vida da planta, como o solo, a água, o ar e o sol. Outros aspectos representados foram a chuva, as pegadas de animais e os morros. Em aproximadamente 20% dos desenhos havia elementos do ambiente construído, incluindo o arame de uma parreira, um vaso de cerâmica e um balanço.

Nos grupos finais (3^o, 4^o e 5^o anos) a análise dos dados demonstra maior ênfase na planta, com representações mais acuradas das estruturas morfológicas. Em alguns casos tais estruturas foram desenhadas separadamente e com grande similaridade com a espécie descrita, principalmente as flores. Dentre os motivos para a escolha das plantas representadas, as entrevistas apontaram, preponderantemente, a apreciação estética, o paladar e o aroma.

As principais espécies representadas foram: *Helianthus annuus*, *Hibiscus rosa-sinensi*, *Myrcia cauliflora*, *Bougainvillea spectabilis*, *Schizolobium parahyba*, *Archontophoenix cunninghamiana*, *Grevillea robusta*, *Cocos nucifera*, *Phoenix roebelinii*, *Syagrus romanzoffiana*, caracterizando exemplares nativos e exóticos, sendo importante salientar que a maior parte das plantas herborizadas foram representadas nos desenhos.

Foram desenhadas 23 estruturas morfológicas diferentes, o que demonstra um amplo domínio do conteúdo considerando a faixa etária estudada. As principais estruturas, em ordem decrescente de ocorrência, foram: folha, caule, flor, pétala, pólen, pedúnculo, raiz, fruto, ovário, antera, sépalas e pecíolo. A ênfase nas folhas e no caule decorreram, provavelmente, do fato de estarem mais presentes comparados a outras estruturas, muitas delas caracterizadas pela sazonalidade, como as flores e os frutos, por exemplo.

Alguns estudantes utilizaram os termos “espermatozoide” fazendo referência ao pólen, “macho” e “fêmea” para androceu e gineceu, “cabo” para pedúnculo e “canudo” para o pistilo, aproximações consideradas relevantes no sentido da tentativa de ancoragem por parte dos estudantes com saberes prévios advindos de outros estudos que foram associados no presente caso às plantas e suas estruturas.

Conforme as asserções de Dewey (1959), quando os estudantes precisam realizar um processo de significação de aspectos ainda não conhecidos, eles evocam inicialmente elementos mais

familiares e conhecidos, procurando, em seguida, as relações entre o conhecido e o não compreendido.

Na escola em questão, o domínio conceitual dos estudantes foi considerado elevado em virtude da faixa etária e do nível de ensino, o que pôde ser observado, tanto nos resultados obtidos, quanto no acompanhamento das atividades realizadas, conjugando conhecimentos, valores e procedimentos. Tal fenômeno não se constitui em regra na educação brasileira, especialmente quando observado o contexto de aprendizagem das demais escolas, em virtude de dificuldades de formação específica dos professores.

Para Melo et al. (2012) é necessário construir atividades pedagógicas capazes de contribuir para a interação dos seres humanos com as plantas além de adequar a linguagem empregada com a faixa etária na qual se trabalha. Uma pesquisa desenvolvida em escolas da rede pública de uma cidade do Rio Grande do Sul demonstrou que, para 98% dos professores as escolas não apresentam infraestrutura adequada para aulas práticas (RODRIGUEZ et al., 2010).

Considerações finais

Diante do afastamento crescente do ser humano em relação ao ambiente, o ensino de botânica tem sido um desafio para os professores, demandando a construção de práticas educativas diferenciadas que proporcionem a observação de fenômenos naturais e a interação com as plantas e o ambiente em que vivem.

No presente estudo, as excisas e os desenhos se constituíram em estratégias relevantes no sentido de construir saberes relacionados com a botânica, principalmente em relação às estruturas morfológicas das plantas, evidenciando a relevância do contato direto com o objeto a ser estudado. Observou-se também, que a articulação entre conhecimentos, valores e procedimentos, permitiu o reconhecimento de determinadas espécies e da relação delas com o ambiente no seu entorno, incluindo água, solo e ar.

Outras atividades estão sendo realizadas com o fito de aprofundar as dimensões educacionais acima citadas, aproximando as crianças das plantas e dos saberes que emanam deste contato, contribuindo para uma relação mais adequada do ser humano com o ambiente natural.

Agradecimentos e apoios

À CAPES e à equipe gestora da escola.

Referências

AUSUBEL, D. P. **Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo**. México: Trillas, 1978.

CARNEIRO, S. L. **Escola Amigos do Verde: resiliência, amorosidade e ciência para a sustentabilidade**. Porto Alegre: Armazém Digital, 2011.

CLEMÉNT, P. Didactic transposition and the KVP model: conceptions as interactions between scientific knowledge, values and social practices. **Proceedings of ESERA Summer School**, IEC, Braga, Portugal, p.9-18, 2006.

DEWEY, J. **Como pensamos**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959, 292p.

GOLDBERG, L.G. O desenho infantil na ótica da ecologia do desenvolvimento humano. **Psicologia em Estudo**, v. 10, n. 1, p. 97-106, 2005.

GÜLLICH, I. R. DA C. **A botânica e seu ensino**: história, concepções e currículo. 2014. 147 f. Dissertação (Mestrado de Educação nas Ciências). Departamento de Pedagogia, Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2014.

MELO, E. A.; ABREU, F. F.; ANDRADE, A. B.; ARAÚJO, M. I. O. A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: dificuldades e desafios. **Scientia Plena**, v. 8, n. 10, 2012.

PEIXOTO, A. L. **Manual de procedimentos para herbários**. Recife: Universitária, 2013.

PROENÇA, M. DE S.; DAL-FARRA, R. A.; OSLAJ, E. U. Native and exotic species and environmental education. In: 7th World Environmental Education Congress, Marrakech. **Proceedings**, 7th World Environmental Education Congress, 2013.

RODRIGUEZ, R. C.; C. MACIAS, L.; GONÇALES, R. A.; RIVAROLI, A. P. dos S.; GAMA, A. C. da, GOBBI, P. C.; BARCELLOS, M. S. Ensino de botânica no contexto das escolas públicas e propostas para formação continuada de professores. In: Congresso Nacional de Botânica, 61, 2010, Manaus. **Anais...**, Manaus, 2010.

SILVA, P. **O ensino da botânica no nível fundamental**: um enfoque nos procedimentos metodológicos. 2008. 146 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2008.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. De. Escrita e Desenho: Análise de registros elaborados por alunos do Ensino Fundamental em aulas de Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 10, n. 2, 2010.

SCHWANTES, J.; PUTZKE, M. T. L.; PUTZKE, J.; DAL-FARRA, R. A. O trabalho em campo no ensino de botânica: o processo de ensino e aprendizagem e a educação ambiental. **Educação ambiental em ação**, 43, 2013.

STERN, M. J.; POWELL, R. B.; HILL, D. Environmental education program evaluation in the new millennium: what do we measure and what have we learned? **Environmental Education Research**, v. 20, n. 5, p. 581-611, 2014.

WOLSEY, D. T.; LAPP, D. School Gardens: situating students within a global context. **Journal of education**, v. 194, n. 3, p. 53-60, 2014.