

# **BOTÂNICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: FORMAÇÃO DE VALORES PELO MÉTODO DE SENSIBILIZAÇÃO COM PLANTAS ENDÊMICAS E AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO**

*Josafá Carlos de Siqueira SJ\**

## **Abstract**

*The present work aims to present a reflection on the role of botany in environmental education. The author discusses the formation of ethical values through the process of developing sensitivity toward native plants in danger of extinction, based on a pilot project carried out on the campus of the Pontifical Catholic University of Rio de Janeiro, Brazil. This experiment, which involved 1500 underprivileged public elementary school students from the Gávea neighborhood in Rio, is part of the environmental education project of the Department of Geography and Environmental Studies of PUC-Rio.*

## **Resumo**

*O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma reflexão sobre o papel da botânica na educação ambiental. O autor discute a formação de valores éticos pelo processo de sensibilização com plantas endêmicas e ameaçadas de extinção, com base a uma experiência realizada no campus da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Brasil. Esta experiência, que envolveu 1.500 crianças pobres, estudantes do ensino primário de escolas públicas do Bairro da Gávea, RJ, faz parte do projeto de educação ambiental do Departamento de Geografia e Meio Ambiente da PUC-Rio.*

---

\* Professor do Departamento de Geografia e Meio Ambiente da PUC-Rio; Curador do Herbarium Friburgense, RJ; Pesquisador do Instituto Anchietano de Pesquisas/UNISINOS.  
Endereço: Rua Marques de São Vicente, 389, Gávea – 22451-041, Rio de Janeiro, RJ.

<b>Pesquisas</b>	<b>Botânica</b>	<b>Nº 50</b>	<b>2000</b>	<b>p. 153-161</b>
------------------	-----------------	--------------	-------------	-------------------

## 1 – Introdução

Nos últimos anos a ciência botânica tem encontrado, na sua trajetória histórica, dois grandes desafios éticos que certamente serão no futuro melhor assimilados e elaborados do ponto de vista científico e social. São eles: a socialização de seus conteúdos e métodos científicos em favor da educação ambiental e a importância da ampliação e revisão dos estudos da diversidade biológica, denominada popularmente de biodiversidade. Quanto ao último, somos obrigados a confrontar com o desafio, particularmente nas regiões neotropicais, de sermos possuidores da megadiversidade, canalizando nossos esforços para um conhecimento maior das plantas nativas dos nossos diversificados ecossistemas. Embora na teoria esta idéia é bastante clara, infelizmente, muitos de nossos botânicos ainda insistem em utilizar métodos de pesquisas que pouco ou nada contribuem para o conhecimento de nossa flora, fornecendo resultados pouco satisfatórios tanto para o campo da botânica pura como da aplicada. No entanto, gostaríamos de centralizar nossa reflexão sobre o primeiro desafio, ou seja, como utilizar os nossos métodos e conhecimentos para a formação de valores éticos da sociedade, através da educação ambiental formal ou informal, seja em escolas, universidades, unidades de conservação ou nos institutos de pesquisas. A nossa formação na área do conhecimento, a experiência acumulada no campo do ensino e da pesquisa, os conteúdos e resultados hoje disponíveis, nos possibilita uma canalização de esforços para responder esta nova interpelação de sensibilização botânica, utilizando as espécies endêmicas e ameaçadas de extinção, despertando nas pessoas um sentido maior pelas vidas vulneráveis e engajando-as na conservação da diversidade biológica.

O processo de educação ambiental, utilizando métodos de sensibilização com a fauna ou a flora, não pode prescindir de uma escala de valores que deve estar inerente a todo e qualquer estudo, sejam eles valores científicos e éticos, como também os valores filosóficos e teológicos. Sensibilização supõe uma tarefa da redescoberta de valores que estão presentes na pessoa humana, como também a busca de novos valores que torna a sociedade humana mais justa, fraterna e solidária. Em seu comentário sobre *Ética e Educação Ambiental*, Siqueira (1997) lembra que existem valores essenciais no processo educativo, destacando alguns como: 1) o reconhecimento do valor que a natureza tem em si mesma, independente de sua utilidade; 2) o respeito pela natureza, tanto pela anterioridade histórico-geológica como também pelos processos bio-ecossistêmicos que se encontram articulados; 3) a responsabilidade ética de administrar a natureza, seja pela beleza e o direito à vida que todo ser possui, como pelas exigências teológicas, pois uma planta ou um animal extintos são na verdade ausências de manifestação da presença de Deus no mundo.

No Brasil, pela alteração e destruição de nossos ecossistemas, faz-se necessário incorporar na educação ambiental, métodos de sensibilização em relação à natureza, contribuindo para a formação de valores relacionados com

a preservação da vida, sobretudo daquelas mais vulneráveis no processo de sobrevivência.

## **2 – Metodologia e local de realização do trabalho**

O presente trabalho faz parte de um projeto amplo de educação ambiental desenvolvido pelo Departamento de Geografia e Meio Ambiente da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Preocupados com a integração entre Universidade e Escolas de ensino médio e fundamental que ocupam lugares geográficos próximos dentro de um mesmo bairro, elaboramos um projeto de pesquisa integrando a PUC-Rio e 3 escolas públicas do Bairro da Gávea. São elas: Escola Municipal Luis Delfino, Escola Municipal Chistiano Hammam e Escola Municipal Artur Ramos. O projeto foi aprovado e patrocinado pela Companhia Brasileira de Petróleo Ipiranga. Os objetivos do trabalho foram: a) abertura dos espaços culturais e ambientais da PUC-Rio para as atividades de educação ambiental com as escolas do bairro; b) possibilitar uma formação de valores ético-ambientais com alunos e professores das referidas escolas, sobretudo no que se refere ao conhecimento e conservação da fauna e flora; c) desenvolver com os alunos atividades inspiradas no método de sensibilização para com as espécies vegetais endêmicas e ameaçadas de extinção.

O local de desenvolvimento das pesquisas e atividades foi o campus da PUC-Rio. Situado no Vale da Gávea, circundado pelo relevo sinuoso e irregular da Serra da Carioca, na cidade do Rio de Janeiro, com as encostas revestidas pela Floresta Pluvial Tropical Atlântica, o campus da PUC-Rio possui cerca de 100.000 (cem mil) metros quadrados. A área do campus universitário é fortemente ressaltada pela integração entre os espaços culturais e ecológicos, tornando-a distinta dos demais campus universitários do Rio de Janeiro. A flora constitui um mosaico entre espécies nativas e exóticas. A partir do início da década de 90, foram plantadas inúmeras espécies nativas na área do campus, oriundas de diversos ecossistemas brasileiros, entre as quais se incluem algumas que hoje são consideradas ameaçadas de extinção (Siqueira *et al.* 1992).

A metodologia utilizada foi a da sensibilização para os valores das vidas ameaçadas. Para tanto foi preparada uma equipe de alunos de graduação, roteiros didático-pedagógicos e visitas programadas dos alunos ao campus universitário. As crianças eram trazidas das escolas para o campus universitário, sempre em turmas de 15 a 20 pessoas. Com a colaboração dos estagiários, elas percorriam os diferentes espaços do campus, recebendo aulas práticas de sensibilização ambiental. No que se refere às espécies endêmicas e ameaçadas de extinção, as crianças tinham a possibilidade de conhecer e tocar nos caules e folhas dos exemplares vivos, recebendo instruções sobre a origem da espécie, sua área de ocorrência, seu nome científico e vulgar, sua importância econômica e ecológica, a necessidade de preservação e os valores éticos que devem fazer parte das vidas ameaçadas. Cada turma escolar permanecia cerca de 2 horas

no campus universitário, passando por um processo de avaliação no final de cada aula prática. No período de 18 meses foram atendidas cerca de 1.500 crianças.

As espécies ameaçadas de extinção (Centuria Plantarum, 1992), cujo exemplares vivos as crianças tiveram a oportunidade de conhecer, tocar e receber instruções no campus da PUC-Rio foram:

1. *Caesalpinia echinata* Lam. – pau-brasil ... em perigo de extinção
2. *Dalbergia nigra* (Vell.) Fr.All. – jacarandá-da-bahia ... vulnerável
3. *Swietenia macrophylla* King. – mogno ... em perigo de extinção
4. *Virola surinamensis* Warb. – ucuuba ... vulnerável
5. *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze – pinheiro-do-paraná ... vulnerável
6. *Myracrodruon urundeuva* Fr.All. – aroeira-do-sertão ... vulnerável
7. *Heliconia angusta* Vell. – bico-de guará ... vulnerável
8. *Worsleya rayneri* (Hook.) Traub et Moldenke – rabo-de-galo ... em perigo de extinção
9. *Laelia jongheana* Reich. – orquídea-de-diamantina ... vulnerável
10. *Laelia lobata* (Lindl.) Veitch – lelia-da-gávea ... em perigo de extinção
11. *Laelia xanthina* Lindl. – lelia-amarela ... em perigo de extinção
12. *Dorstenia cayapia* Vell. – caiapiá ... em perigo de extinção

Em relação às espécies endêmicas do Estado do Rio de Janeiro, plantadas no campus da PUC-Rio, as crianças conheceram algumas como: *Eugenia copacabanensis*, *Eugenia chistovana* e *Eugenia rotundifolia*, todas da família Myrtaceae.

### 3 – Critérios ético-botânicos para a educação ambiental

No processo de educação ambiental pelo método de sensibilização botânica, com espécies endêmicas e ameaçadas, temos que incorporar uma série de critérios éticos que contribuem para a formação científica e humanista das pessoas, tornando-as, no futuro, agentes multiplicadores, defensoras e amantes da natureza e verdadeiras preservacionistas do meio ambiente. Se esses critérios são assimilados, sobretudo na infância, através de uma relação íntima entre conhecimento teórico e experiência prática, certamente eles farão parte mais tarde da personalidade da pessoa, contribuindo positivamente para a formação da cidadania. Dentro desse raciocínio é que expressaremos, a seguir, alguns critérios fundamentais que devem ser levados em conta em educação ambiental.

#### 3.1 – Critérios de valor da identidade de cada ser da natureza

Na natureza cada ser possui uma identidade. Cada espécie tem algo que a identifica e a separa das demais. Por isso a identidade é algo substancial, é o

reconhecimento do ser vivo, é a afirmação da individualidade. Como lembra Siqueira (1996), o botânico sistemata é aquele que tira cada espécie do anonimato, dando-lhe identidade, dando-lhe um nome científico, fazendo que ela seja reconhecida através da racionalidade científica. Assim, um critério ético de valor para defender a vida seria o reconhecimento da identidade de centenas e centenas de espécies de nossos ecossistemas neotropicais. Infelizmente muitas dessas espécies estão desaparecendo sem esse reconhecimento ou manifestação de suas identidades. Para as espécies endêmicas e ameaçadas de extinção, vale o critério de uma identidade que ainda não se manifestou plenamente como a *Eugenia copacabanensis*, *Eugenia rotundifolia*, *Heliconia angusta*, entre outras. Por outro lado, pode-se dizer também que existe planta cuja identidade se manifestou plenamente, do ponto de vista biológico e social, mas por ser rica de valor e atributo comercial, foi explorada indiscriminadamente, a ponto de comprometer a sobrevivência da espécie. Isso pode ser exemplificado no caso do pau-brasil (*Caesalpinia echinata*), jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra*), mogno (*Swietenia macrophylla*) e muitas outras espécies.

### **3.2 – Critérios da contemplação ativa da vida ameaçada**

Em se tratando de vidas ameaçadas, o critério ético da contemplação não deve estar associado a uma dimensão passiva e romântica, mas a uma contemplação ativa, ou seja, uma atitude de admiração que deve provocar na pessoa uma ação concreta em favor da vida que corre perigo de sobrevivência. Ao admirar os detalhes das estruturas, as singularidades da planta e a sua realidade de sobrevivência, a pessoa é levada a buscar uma ação efetiva em defesa daquela vida vulnerável, seja engajando-se em campanhas ecológicas em defesa dos ecossistemas onde a espécie ocorre, seja ajudando a propagar a espécie na escola, no bairro ou comunidade, seja divulgando dados sobre os riscos do desaparecimento progressivo da espécie nos meios de comunicação social. Esta é certamente uma postura ética explícita, que nasce de uma atitude profunda da contemplação ativa.

### **3.3 – Critérios de verdade científica**

Diante de um mundo marcado de sensacionalismos e oportunismos ecológicos, corre-se o perigo de perder o critério ético da verdade científica, divulgando dados ou fornecendo informações incorretas sobre as espécies ameaçadas de extinção. Quando isso acontece, compromete o método de sensibilização em educação ambiental. Para tanto é necessário divulgar as informações corretas e cientificamente fundamentadas. Isso requer dos agentes multiplicadores ou formadores de valores ético-científicos, um constante acompanhamento e atualização das pesquisas e trabalhos publicados sobre o referido assunto. Aquele que está sendo educado e sensibilizado, em contato com as plantas endêmicas e ameaçadas de extinção, deve conhecer corretamente o

nome científico, o ambiente de ocorrência, a importância ecológica e econômica da espécie, como também a categoria em que ela se encontra atualmente como espécie ameaçada. Quanto a este último aspecto, é necessário apoiar-se nas categorias internacionais da IUCN e nas adaptações das mesmas para as regiões temperadas, tropicais e subtropicais.

### **3.4 – Critérios da bondade e da solidariedade**

É importante despertar na criança a capacidade de ver a natureza com os olhos de bondade, reconhecendo em cada planta um reservatório de Amor, um receptáculo onde habita Deus, uma manifestação da beleza expressa de formas tão diversificadas. É fundamental ver cada espécie, cada indivíduo, com uma bondade carregada de sensibilidade, de detalhes, de pequenas e grandes diferenças. Na solidariedade teológica é importante que a criança perceba as relações que a planta tem com Deus, com o homem e com o meio ambiente. A partir desta visão integradora, é necessário mostrar as consequências da quebra dessas relações e como a natureza, a planta, a espécie ameaçada, passa a ocupar um lugar de vulnerabilidade. Em seguida deve ser ressaltado na solidariedade aquilo que Moser (1992) chama de força e fraqueza, grandeza e pequenez, beleza e rusticidade, pois em cada planta sempre vamos encontrar esta dialética inerente. Consciente desse processo aparece espontaneamente na criança o desejo profundo de ser solidário, de poder fazer alguma coisa para preservar a vida que está em risco. Muitas vezes é importante trazer como exemplo aquela imagem da natureza como se fosse uma grande orquestra, onde cada planta representa um instrumento diferente. A ausência de um ou mais instrumentos acaba por desafinar a sinfonia do universo. A solidariedade consiste em não deixar faltar nenhum instrumento, não desafinando a música e não quebrando a harmonia da orquestra. A solidariedade consiste assim em preservar e conservar as formas de vidas mais vulneráveis e ameaçadas que lentamente estão desaparecendo de nossos ecossistemas, de nossa história, de nosso planeta. É uma solidariedade que vem de um conhecimento científico e sensível, pois ninguém ama e preserva aquilo que não conhece. Como geralmente as espécies endêmicas e ameaçadas são pouco conhecidas pela maioria das pessoas, o fato de conhecer um exemplar vivo e tocá-lo é, no nível da sensibilidade, uma experiência que pode marcar a pessoa humana mais do que ver uma fotografia em revista ou imagem da espécie pela televisão. No entanto, é necessário que este conhecimento empírico seja enriquecido com alguns valores éticos básicos, a fim de que a experiência sensível não se esvazie ou não se transforme num contato passageiro e carente de sentido.

## 4 – Conclusões

A conclusão a que chegamos, depois dos 18 meses que trabalhamos com 1.500 crianças, é que o método de sensibilização botânica com espécies endêmicas e ameaçadas de extinção revelou ser um meio extremamente importante para a formação de valores éticos, biológicos e sociais, sendo assim uma mediação importante no processo de educação ambiental. Não é fácil de medir os resultados a curto prazo, pois esses valores vão sendo assimilados ao longo da vida das pessoas. Através das avaliações freqüentes com os alunos, foi possível perceber como as crianças captaram muitos desses critérios éticos, seja pela emoção e interesse na temática das plantas ameaçadas de extinção, como também pelas palavras e gestos concretos, expressões de um desejo existencial de fazer algo em favor da preservação da vida.

A experiência nos revelou como a ciência botânica, através de suas múltiplas áreas de conhecimento, é um instrumental científico muito importante para a educação ambiental, contribuindo eticamente para a formação de valores fundamentais da cidadania, sobretudo no que se refere especificamente às relações do homem com a natureza. Qualquer botânico que possui um certo domínio em seu campo do saber, pode contribuir para a transmissão de valores éticos e científicos que educa e forma a pessoa humana para uma maior integração das plantas com o homem e a sociedade. Não se trata simplesmente de repassar resultados técnicos, embora esses sejam extremamente importantes para o progresso da ciência, mas de traduzir alguns desses resultados em uma linguagem acessível, integrando-os dentro de escalas éticas de valores que contribuem para a formação das pessoas, despertando-as para um amor e responsabilidade pela preservação da natureza. Creio que para atingir esses objetivos nós botânicos temos que nos convencer dos seguintes pontos:

1. A botânica sempre foi uma ciência que esteve próxima das pessoas e da sociedade, seja na dimensão pura ou aplicada. Por estar intimamente relacionada com os valores da sobrevivência como a alimentação, habitação, medicina, entre outros, além dos valores humanísticos da beleza e contemplação, a botânica é a ciência que mais contribui para a integração do homem com a natureza. Intrinsecamente ela educa e humaniza as pessoas, tornando-as mais sensíveis e abertas para a realidade imanente e transcendente da vida.
2. Qualquer que seja a nossa área de especialização dentro da botânica (taxonomia, anatomia, fisiologia, botânica econômica, evolução, fitosociologia, florística, etnobotânica, fitogeografia etc), sempre podemos canalizar esforços para a formação de valores éticos e sociais, esforçando-nos em traduzir nossa linguagem específica e técnica em uma linguagem acessível para as nossas crianças, fazendo-as agentes transformadoras das futuras gerações. Talvez as poucas vocações que temos nas universidades, interessadas pela botânica, sejam reflexo de uma formação das ciências da vida no nível fundamental da escolari-

dade, onde muitas vezes a botânica é apresentada de uma maneira pouco dinâmica e carente de motivação.

3. A contribuição da botânica na educação ambiental não deve estar somente relacionada com os projetos específicos que realizamos em nossas instituições, mas também com o nosso engajamento no ensino formal, contribuindo para a formação de professores e na melhoria de nossos livros didáticos, onde muitas vezes se apresentam conteúdos de botânica puramente técnicos, desarticulados dos demais seres vivos e outros elementos que integram os espaços sócio-ecossistêmicos. É preciso mostrar uma visão mais integradora da botânica, sabendo que ela é um dos campos mais privilegiados das ciências da vida para a formação humanística e científica das pessoas e da sociedade.
4. A experiência que tivemos em utilizar o método de sensibilização botânica com as espécies endêmicas e ameaçadas de extinção, nos fez solidários com outras experiências que estão sendo feitas em muitas partes do Brasil, nas diferentes áreas do conhecimento botânico. A taxonomia pode fazer muito pela educação ambiental quando somos capazes de ensinar as pessoas a identificarem plantas em suas casas, bairros e escolas; quando somos chamados a dar identidade científica para cada espécie, servindo de base para outros estudos e pesquisas em ciências correlacionadas. A anatomia pode contribuir com a educação ambiental quando ela mostra, explica e deslumbra as pessoas pela beleza da estrutura interna de uma planta e o significado desta complexidade anatômica para a vida das espécies e de suas relações com a sociedade. A botânica econômica e a etnobotânica ajudam na educação ambiental quando elas apresentam não apenas os valores utilitários e quantitativos de cada planta, mas também os valores educativos, ecológicos e o significado cultural das relações das plantas com as diferentes culturas da sociedade. A fitossociologia e florística estão relacionadas com a educação ambiental quando, a partir dos métodos quantitativos, nos oferecem uma compreensão espacial dos diferentes hábitos e formas de vida que interagem em nossos ecossistemas, subsidiando os estudos de reconstrução ambiental através da revegetação ou recomposição de nossos ambientes alterados. A fisiologia exerce o seu papel na educação ambiental quando ela é capaz de revelar às pessoas os processos químicos e as reações internas que acontecem nas plantas através do crescimento e desenvolvimento, como também a importância dos aspectos fisiológicos para a vida das espécies vegetais, animais e do homem. A fitogeografia está relacionada com a educação ambiental quando nos mostra a distribuição geográfica de nossas plantas e nos revela as rotas migratórias das espécies que acompanharam e acompanham até os nossos dias a história das diferentes culturas, sendo responsável pela formação de valores éticos relacionados com as diversas ciências humanas, econômicas e sociais.

## Agradecimentos especiais

Este trabalho só foi possível de ser realizado com a colaboração e disponibilidade dos estagiários e bolsistas do projeto, alunos de Geografia e Meio Ambiente da PUC-Rio, que generosamente se empenharam nesta missão de formar a sociedade do futuro, através dos valores ético-ambientais. Agradecimento especial ao Roosevelt Fidelis de Souza e aos demais alunos: Luciano Magno de Araújo, Raquel Alonso Rodrigues, Allan Wolf E. Moscovitch e Alex Lamonica Magalhães.

## Bibliografia consultada

- BARROS, T. J.M. 1995. *A relação corpo-natureza numa proposta de educação ambiental*. PUC-Rio. Dissertação de mestrado.
- LOUREIRO, C.F.B. 1992. *Educação ambiental e classes populares: teoria e prática de uma pesquisa participante*. PUC-Rio. Dissertação de mestrado.
- MOSER, A. 1992. *O problema ecológico e suas implicações éticas*. Petrópolis. Ed.Vozes.
- PEDRINI, A.de G. et al. 1998. *Educação ambiental*. Petrópolis. Ed.Vozes.
- SIQUEIRA, J.C. de. et al. 1992. *A flora do campus da PUC-Rio*. Rio de Janeiro. Ed.Expressão e Cultura.
- \_\_\_\_\_. 1996. A vocação do botânico sistemata. *Eugeniana* XXII: 1-2, Nova Friburgo, RJ.
- \_\_\_\_\_. 1997. Ética e educação ambiental. In: *Simpósio brasileiro de educação ambiental*, PUC-Rio.
- \_\_\_\_\_. et al. 1997. Mapeamento de plantas endêmicas e ameaçadas de extinção. CD-Rom. PUC-Ipiranga. Manaus. Sonopress-Rimo da Amazônia.
- \_\_\_\_\_. 1998. *Ética e meio ambiente*. São Paulo. Ed. Loyola.
- SOCIEDADE BOTÂNICA DO BRASIL. 1992. *Centuria plantarum brasiliensium exstintionis minitata*. Brasília, DF.