

Ciência & Educação (Bauru)

ISSN: 1516-7313

revista@fc.unesp.br

Universidade Estadual Paulista Júlio de
Mesquita Filho
Brasil

Seniciato, Tatiana; Cavassan, Osmar

O ensino de ecologia e a experiência estética no ambiente natural: considerações preliminares

Ciência & Educação (Bauru), vol. 15, núm. 2, 2009, pp. 393-412

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=251019501010>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

O ENSINO DE ECOLOGIA E A EXPERIÊNCIA ESTÉTICA NO AMBIENTE NATURAL: CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES*

Ecology teaching and aesthetic experience of natural environment: beginning considerations

Tatiana Seniciato¹
Osmar Cavassan²

Resumo: O trabalho tem por objetivo delimitar um quadro teórico cujas bases filosóficas permitam considerar a dimensão estética no ensino de ecologia, sobre os ambientes naturais, sem incorrer em posturas ingênuas. Os dados utilizados para ilustrar e sustentar algumas argumentações referem-se a entrevistas realizadas, em 2004, com professores de Ecologia e alunos do último ano dos cursos de graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas da Unesp, campi de Bauru e Rio Claro.

Palavras-chave: Ensino de Ecologia. Ambientes naturais. Dimensão estética. Aulas de campo.

Abstract: The paper intends to define a theoretical field whose philosophical basis allows us to consider the aesthetic dimension in ecology teaching about the natural environment. The data illustrate and sustain some arguments, from interviews with ecology teachers and pre-service science teachers from undergraduate courses in Biological Science of Unesp Bauru and Rio Claro, in 2004.

Keywords: Science education. Natural environment. Ecology. Aesthetic values.

*Auxílio pesquisa: Biota/Fapesp (Processo 05/56704-0).

¹ Bióloga. Doutora em Educação para a Ciência. Fapesp. <tatianas@fc.unesp.br>.

² Biólogo. Doutor em Ecologia. Docente, Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Julio de Mesquita Filho (Unesp), campus de Bauru, SP. Fapesp <cavassan@fc.unesp.br>

Num contexto mundial como o que vivemos atualmente, no qual as perspectivas de preservação dos recursos naturais e de manutenção de um equilíbrio ambiental que possa assegurar a continuidade dos processos vitais são - para dizer pouco - obscuras, o ensino dos ecossistemas, considerando-se todos os níveis de formação, deve abranger não só o conhecimento sobre a dinâmica das intrincadas relações entre seres vivos e ambiente, mas também a formação de valores humanos que irão nortear nossa conduta, nosso pensamento e, portanto, nossas decisões sobre a utilização (ou a conservação) dos recursos naturais.

Como uma contraposição aos valores utilitaristas - em que os recursos naturais são vistos em seu potencial econômico como uma reflexão acerca dos valores puramente científicos, para os quais a conservação da natureza também está, de certa forma, revestida de utilidade (SERRÃO, 2002), ainda que com propósitos mais nobres; como a garantia de se ampliarem os conhecimentos sobre os seres vivos e sua relação com o ambiente, os valores estéticos representam uma forma diferente de se conceber a natureza, porque não há interesse algum envolvido, a não ser a natureza ela mesma.

As considerações ora apresentadas fazem parte de uma abordagem mais ampla do tema, empreendida por ocasião de uma pesquisa sobre a formação de valores estéticos em relação ao ambiente natural, com ênfase no ensino de Ecologia, em Licenciaturas em Ciências Biológicas da Unesp, objeto de uma tese de doutoramento (SENICIATO, 2006).

Especificamente, o objetivo é delimitar um quadro teórico cujas bases filosóficas permitam considerar a dimensão estética no ensino dos ambientes naturais sem incorrer em posturas ingênuas. Os dados utilizados para ilustrar e sustentar algumas argumentações referem-se a entrevistas realizadas com professores de Ecologia e alunos do último ano dos cursos de graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas da Unesp, campi de Bauru e Rio Claro.

Os ambientes naturais e o ensino de Ecologia

A construção das sociedades humanas implica sempre que sejam substituídos os componentes originais de determinado espaço por outros construídos a partir do engenho humano. A substituição desses espaços naturais passa a suscitar, contudo, preocupações com a manutenção de um estado de coisas que possa permitir a vida. A Ecologia surge então como a ciência que se propõe a estudar as complexas relações envolvidas na existência de todos os seres vivos, o que inclui, obviamente, o homem e o poder de suas ações sobre a natureza.

Como uma subárea dentro das Ciências Biológicas, a Ecologia assume o objetivo de investigar e compreender as relações que os seres vivos mantêm entre si e com o ambiente. Nesse processo, as relações podem ser analisadas desde uma perspectiva muito particular, tal como a relação de determinada espécie de inseto com determinada espécie de planta, até uma mais abrangente, como é o caso das relações que envolvem a estrutura e o funcionamento das comunidades animais e vegetais, e da transferência de energia dentro dos ecossistemas.

Assim, neste trabalho, “ambiente natural” refere-se a fragmentos de ecossistemas brasileiros, cujas características dominantes resultam de uma evolução natural, sem indicadores - ao menos em um passado recente - de ação humana que descaracterizasse a estrutura e o funcionamento das comunidades, em especial das comunidades vegetais. Tais fragmentos podem estar situados dentro de propriedades particulares ou dentro de Unidades de Conserva-

ção, onde as restrições quanto à ocupação e à utilização dos recursos naturais são definidas pelo Estado, por regulamentação legal.

Nas Licenciaturas em Ciências Biológicas da Unesp, os ecossistemas brasileiros são estudados dentro das disciplinas de Ecologia, as quais são oferecidas após o aluno cursar as disciplinas referentes à Botânica, à Zoologia, à Genética, à Evolução e à Geologia, entre outras. Com isso se espera que os alunos tenham adquirido, anteriormente, conceitos em relação às particularidades morfológicas e fisiológicas dos seres vivos, às características do ambiente onde se encontram, bem como aos mecanismos envolvidos em sua adaptação a esses ambientes.

A experiência estética e o ensino dos ambientes naturais

No ensino sobre os ambientes naturais, assim como no ensino das ciências de um modo geral, podem ser utilizados basicamente dois recursos didáticos: primeiro, a aula teórica, na qual os conceitos em relação ao tema são apresentados pelo professor de uma forma expositiva, com a utilização de lousa, textos, *slides*, fotos etc, ou por meio de debates e seminários; segundo, a aula prática, na qual o professor procura apresentar os fenômenos por meio de experimentações, visitas e excursões. Ainda que diferentes na forma de abordagem, os objetivos das aulas são comuns, no que diz respeito à compreensão dos alunos sobre estrutura e o funcionamento dos ecossistemas.

Em trabalhos anteriores com alunos do Ensino Fundamental (SENICIATO e CAVASSAN, 2005, 2004; SENICIATO, 2003), apontamos que a utilização de aulas de campo nos próprios ambientes naturais é mais eficaz, em comparação com as aulas teóricas, no alcance desses objetivos por proporcionarem tanto uma visão mais integrada dos fenômenos, quanto um maior envolvimento emocional com o assunto, acarretando o aumento do conhecimento. Surpreendentemente, os resultados desses trabalhos evidenciaram também uma implicação menos explícita das aulas de campo em ambientes naturais: a formação de valores estéticos, os quais não surgiram durante as aulas teóricas.

Segundo Gardner (1999), poucos negariam à escola o papel primordial na tarefa de inculcar conhecimentos e verdade. Entretanto, é muito menos certo se as escolas devem ser o principal comunicador de beleza e de bondade. Disso decorre, por exemplo, que, muitas vezes, as práticas educativas restringem-se ao domínio cognitivo, sem preverem métodos que contemplam a formação de valores nos alunos. Se, em menor ou em maior medida, os conhecimentos adquiridos terão reflexo na vida prática dos indivíduos, esses conhecimentos serão aplicados de acordo com normas e valores implícitos na conduta racional. Uma educação em cujos objetivos esteja incluída a formação de valores é uma educação que se preocupa também com a forma com que os alunos irão aplicar os conhecimentos adquiridos. Piaget (2001), em sua teoria sobre o desenvolvimento da inteligência e da construção dos conhecimentos, já afirmava que a formação dos valores (ou dos critérios de moralidade) obedece, no sujeito, às mesmas relações lógicas próprias da formação dos conhecimentos, com a única diferença de que os valores são agrupados segundo uma escala, e não em relações objetivas.

Dentro dessa mesma abordagem, Caldeira (2005) ressalta o caráter fundamental da percepção sensorial no ensino das ciências naturais. Tanto é assim, que sua proposta de uma metodologia para o ensino das ciências naturais está alicerçada pela tríade perceber/relacio-

nar/conhecer. Esses níveis devem operar sempre de forma associada, propiciando ao aluno, por meio de um diálogo permanente com o ambiente, atitudes que resistam ao dogmatismo e às mistificações, fontes essas de um entendimento distorcido da realidade, não lhe permitindo reinterpretar e ressignificar o mundo de forma científica.

Tomemos a questão da beleza. Para entendermos os valores estéticos envolvidos nas aulas de campo em ambientes naturais, é preciso desvendar o tipo de experiência que torna possível a formação desses valores, ou seja, a experiência estética, partindo do pressuposto já citado de que, em aulas de campo, outros fatores entram em cena além do desenvolvimento dos conteúdos científicos.

Em uma abordagem formal, segundo Savile (2000), o termo “estética” ocorre em dois contextos distintos. Primeiro, é usado para designar uma série de interesses artísticos e escolhas estilísticas que dominam a produção de um período. Fala-se então em estética da Renascença, ou estética barroca, por exemplo. Em um contexto bem diferente, as expressões “estética” ou “estético” podem também se referir ao surgimento de preocupações filosóficas de nossos pensamentos sobre as artes e sobre os objetos e artefatos que atraem nossa sensibilidade e nosso gosto além das artes.

Em “A crítica da razão pura”, de Kant³, o termo “estética” relaciona-se ao conhecimento sensível. Sua teoria central, na qual todos os nossos conhecimentos começam com a experiência e são representados segundo formas *a priori* do sujeito, teve imensa repercussão no pensamento filosófico (KANT, 1980).

Para Kant (1980) nosso conhecimento empírico das coisas do mundo é composto daquilo que recebemos das impressões sensíveis e daquilo que nossa faculdade cognoscitiva lhe adiciona. Portanto, na perspectiva kantiana, todo o conhecimento humano tem duas origens: a sensibilidade e o entendimento; pela primeira os objetos nos são dados, e pelo segundo, pensados.

A respeito da sensibilidade, Kant afirma ser ela a capacidade de receber representações dos objetos segundo a maneira como eles nos afetam. A relação imediata do objeto com o conhecimento e que serve de meio a todo o pensamento é denominada intuição. Os princípios *a priori* da sensibilidade constituem a ciência denominada Estética transcendental e são, tão-somente, o espaço e o tempo.

Podemos dizer que o espaço é a forma como representamos as coisas externas, e o tempo, a forma como organizamos internamente as coisas, e tais representações não são advindas da experiência, mas são condição da mesma.

A estética a que se refere o trabalho aproxima-se, em grande medida, da orientação kantiana, em suas referências ao conhecimento sensível e à forma de apreensão da realidade.

Por outro lado, Kant (2002) afirma que o juízo estético é o único a não fornecer absolutamente conhecimento algum do objeto, sendo isso decorrência de um juízo lógico; ao contrário, refere-se tão somente à representação, pela qual um objeto é dado, simplesmente, ao sujeito, e não dá a perceber nenhuma qualidade a ele relacionada. O juízo chama-se estético

³ Immanuel Kant (1724-1804), em sua obra “A crítica da razão pura”, introduz o termo estética transcendental, que corresponde às suas considerações sobre o conhecimento *a priori*, ou seja, o conhecimento que independe da experiência.

também precisamente porque seu fundamento de determinação não é nenhum conceito, e sim o sentimento (do sentido interno) daquela unanimidade do jogo das faculdades do ânimo, na medida em que ela pode ser somente sentida.

Na experiência estética, a faculdade do juízo opera em sua máxima liberdade, porque nela a faculdade da imaginação entretém, ela mesma, o ânimo em livre ocupação. Ao contrário, se alguma outra coisa, seja ela sensação sensorial ou conceito de entendimento, determina o juízo, então ela, na verdade, é conformidade a leis, mas não o juízo de uma livre faculdade do juízo.

Tal liberdade na qual operam os juízos estéticos é decorrente, fundamentalmente, de sua não-relação a um fim outro que não a fruição estética em si: um fim terminal, diz Kant, ou seja, aquele que não necessita de nenhum outro fim como condição de sua possibilidade, um fim em si mesmo.

Segundo Duarte Jr. (1991), em nossa vida cotidiana, ao menos em grande parte dela, mantemos uma relação de funcionalidade com os objetos, de modo que nossa percepção usual desenvolve-se na direção de um interesse prático com as coisas. Indagações do tipo “para que serve?” ou “como funciona?” são mais frequentes que os porquês dos fenômenos, de modo que questionamentos dessa natureza implicam uma mudança na forma de nossa consciência se exercer. Essa é uma tarefa que cabe à ciência e à filosofia.

A experiência estética, ao contrário, pressupõe sempre uma atenção desinteressada do espectador, uma suspensão do tempo, um distanciamento da realidade, ao mesmo tempo em que solicita uma mudança na maneira pragmática de se perceber o mundo. Por sua vez, pode ser concebida nos domínios da criação e percepção artísticas, quando o objeto estético é uma obra de arte. No contexto deste trabalho, contudo, a experiência estética que será analisada é aquela em que o objeto estético é também um objeto natural, no sentido de não ser uma criação humana, mas possuir vida própria. Trata-se de pensar tanto a dimensão sensível como a experiência estética em si.

Diante da natureza, a experiência estética não tem o rigor e a pureza que pode ter diante de uma obra de arte; a contemplação não é distraída, mas é muito mais entremeada por elementos estranhos ao sujeito e ao objeto em si, menos bem fixada do que por um objeto preciso. A forma da natureza não é plena, não só porque seu contorno não é nítido como a moldura de um quadro, mas porque, em si mesmo, ele não está fixado e imutável.

O desinteresse que caracteriza a experiência estética, e que atinge seu máximo em relação à obra de arte, não é tão completo em relação ao objeto natural, porque neste caso o espectador não pode colocar entre parênteses toda sua crença espontânea no mundo, por estar misturado a ele, em corpo e espírito.

Em decorrência desse desinteresse limitado, Dufrenne (1981) nos esclarece que as primeiras significações que o sentimento pode ler na natureza são o grandioso e o profundo. Isso porque, em o espírito se reconhecendo nas coisas, em sendo provocado por elas, restituindo a si mesmo.

É com essa condição que a natureza me reenvia minha própria imagem; que seus abismos significam meus próprios infernos; suas tempestades, minhas paixões; seus céus, minha nobreza; suas flores, minha inocência. Contudo, a verdade dessas metáforas ainda não aparece na experiência

estética, aparece, antes, quando eu penso em mim mesmo e a natureza é uma linguagem pela qual eu procuro me dizer; ao menos é preciso que a experiência estética me tenha dado a idéia dessa linguagem. (DUFRENNE, 1981, p. 68-9)

A citação toca num ponto fundamental da experiência estética: seu potencial reflexivo. Evidencia-se, desse modo, sua importância nos processos educativos, na medida em que, ao fornecer essa nova possibilidade de linguagem, em seu caráter expressivo, possibilita que a pessoa critique a si mesma, seus ideais, seus pensamentos e, consequentemente, suas ações.

No caso dos ambientes naturais, essa reflexão implica, em última análise, a maneira como o processo educativo contribuirá para a conduta dos indivíduos em relação aos ambientes naturais. Se a experiência estética, caracterizada por essa aproximação entre o homem e o objeto natural, faz o homem refletir sobre si mesmo, o faz refletir, simultaneamente, sobre o objeto natural.

A experiência estética, por si só, não possui esse caráter interrogativo, porque, em nós, o pensamento é interrogativo, não o sentimento; mas o sentimento sempre pode ser questionado pelo pensamento e, então, em si mesmo ele não é a questão, é revelação.

Do que, afinal, consiste essa revelação? A experiência estética na natureza revela-nos a plenitude do ser, na intensidade de sua presença, mas essa experiência só é possível se nada esperamos do objeto a não ser ele mesmo.

Se existe aqui, ainda que sem fim, uma finalidade é no sentido em que a natureza não nos traz somente sua presença, ela nos ensina que estamos presentes nessa presença. (...) a experiência do céu estrelado é análoga, mas não solidária, à experiência da lei moral; o céu estrelado não me diz que eu seja razão ou capaz de razão. Mas ele me diz, ao menos, que essa presença imensa é uma presença para mim, que eu estou, portanto, secretamente ajustado a essa imensidão. (DUFRENNE, 1981, p. 76-7)

Avançando nas questões reflexivas engendradas pela experiência estética nos contextos educativos, há certamente questões de ordem prática que se impõem imediatamente: como equilibrar posturas desinteressadas em relação aos recursos naturais e desenvolvimento socioeconômico?

As respostas a questionamentos dessa natureza vêm sempre carregadas de fortes tintas ideológicas, as quais, grosso modo, em nada contribuíram para frear o processo de esgotamento dos recursos; isso porque ou a prioridade recai sobre o desenvolvimento, ou o discurso de preservação é vazio, ingênuo e, não raro, flerta com a irracionalidade. Alertas nesse sentido podem ser encontrados em outros trabalhos que trataram do tema em maior profundidade⁴.

⁴ Ver Serrão (2002), Dean (2000) e Wilson (1994).

No atual estágio de esgotamento dos recursos naturais e de degradação ambiental, para onde devem ser dirigidos nossos esforços? Também não há aqui soluções simples, mas, ao menos, teremos mudado os rumos da discussão e aberto o caminho para outras possibilidades de entendimento.

Como possibilidade de entendimento, na teoria de Schopenhauer⁵, há considerações interessantes acerca da natureza humana. Para o filósofo, o conhecimento humano está a serviço da vontade (e, por isso, baseado em tendências irracionais). Os eternos desejos e necessidades da humanidade sujeitam-na a um sofrimento constante.

Orientado pelas teorias de Platão e Kant, o filósofo alemão aponta a experiência estética como uma forma de libertação do jugo da vontade, isso porque ela significa a doutrina da representação na medida em que esta não segue o princípio da razão (porque a razão está subordinada à vontade), é independente dele, ou seja, a doutrina da apreensão de ideias⁶. O indivíduo no estado de contemplação estética é denominado de sujeito do puro conhecer. O que caracteriza semelhante estado é justamente a contemplação pura, o absorver-se na intuição, o perder-se no objeto, o esquecer-se de toda a individualidade, a supressão do conhecimento que segue o princípio de razão e concebe somente relações. Fora do estado contemplativo estético, o sujeito retorna à sua condição natural de sujeito do querer.

Dirá também que uma espécie de mudança acontece no sujeito quando a contemplação estética (não importa seu tipo) entra em cena. Ou se trata de um objeto que, pelo poder de sua beleza, isto é, de sua figura significativa, finalmente subtrai por inteiro nosso conhecimento da própria vontade e seus fins, ou se trata, por uma disposição interna, de o conhecimento liberar-se do serviço da vontade. Então, de modo autossuficiente, uma contemplação puramente objetiva entra em cena, e de repente somos sobrelevados da torrente sem fim da cobiça e aquisição; o conhecimento libera-se da escravidão da vontade e existe para si de maneira livre, não mais apreendendo as coisas conforme sejam seus motivos, mas o conhecer é agora livre de toda a relação com o querer. Dessa forma, ele é sem interesse, sem subjetividade, considera as coisas de modo puramente objetivo, por inteiro entregue a elas, as quais estão na consciência só à medida que são meras representações, não motivos.

Ressalta ainda que tal experiência é possível, sobretudo, na natureza, porque mediante sua figura significativa, o sujeito é convidado à pura intuição (no sentido kantiano), se impondo como consideração objetiva.

⁵ Arthur Schopenhauer (1788-1860), em “O mundo como vontade e como representação”, defende que a vontade é a verdadeira essência de todas as coisas, inclusive do homem. Como independe da representação, a vontade não está sujeita às leis da razão, sendo, portanto, irracional.

⁶ Em “Metafísica do Belo” (Schopenhauer, 2003, p. 92), o autor apresenta ideia no sentido platônico. “Visto que o princípio de razão é a forma necessária de conhecer o indivíduo, a Idéia, todavia residindo por completo fora do domínio de tal princípio, segue-se que o indivíduo nunca pode conhecer as Idéias; por conseguinte, se quisermos nos elevar ao conhecimento destas, é necessário que ocorra em nós uma mudança pela qual deixamos de ser indivíduos, tornando-nos puro sujeito do conhecer.”

Eis porque a natureza, por meio de sua beleza estética, faz efeito de maneira tão benéfica sobre a mente. O poder com que ela nos solicita à pura intuição é tão forte, que muitas vezes ela se abre ao nosso olhar de um só golpe, quase sempre possibilitando obter êxito em nos liberar da ocupação com o nosso si-mesmo sofredor e seus fins, em nos desprender da subjetividade, em nos libertar da escravidão da vontade e nos colocar no estado de puro conhecer, embora muitas vezes só por um instante. (SCHOPENHAUER, 2003, p. 93-4)

Evidencia-se assim, na experiência estética na natureza, uma possibilidade de redenção do sofrimento advindo do querer e da necessidade constantes. Em outras palavras, as aulas de campo em ambientes naturais, além da já reafirmada contribuição para a construção do conhecimento científico, ao possibilitarem a experiência estética, libertam o sujeito do querer e da necessidade, promovendo um estado de tranquilidade e satisfação.

Além do potencial reflexivo, outros autores reconhecem a natureza dual da experiência estética e do estado estético que ela suscita. Ao evidenciar o caráter dual da beleza, Schiller (1991), em “Cartas para a Educação Estética da Humanidade”, evidencia também o caráter libertador da experiência estética. Tal dualidade consiste, na intensa empatia com o objeto estético e, ao mesmo tempo, na manutenção da distância em face dele.

Mas a dualidade é, antes, um embate entre a razão e o sentimento. É no estado estético que tais forças se equilibram e, nessa recuperação, o homem encontra a liberdade.

Nos processos educativos, portanto, a beleza concebida por Schiller assume, a um só tempo, a importante função de unir o sentir e o pensar e, nesta coexistência das faculdades, promover um espírito livre para realizar sua vocação. Ao não oferecer resultados individuais ao entendimento e à vontade, deixa indeterminados o valor e a dignidade pessoais do homem.

A beleza, portanto, é objeto para nós, por ser a reflexão condição de a percebermos, mas é, ao mesmo tempo, estado subjetivo, pois o sentimento é condição de podermos-nos representá-la. Ela é, portanto, forma, pois que a contemplamos, mas é, ao mesmo tempo, vida, pois que a sentimos. Em poucas palavras: é nosso ato e nosso estado. (SCHILLER, 1991, p. 133)

Contudo, para Schiller (1991, p. 94), a beleza não é um estado definitivo, mas um ideal a ser perseguido “[...] da ação recíproca de dois impulsos antagônicos e da combinação de dois princípios opostos, vimos nascer o belo, cujo ideal mais alto deve ser procurado, pois, na união mais perfeita e no equilíbrio de realidade e forma. Esse equilíbrio, contudo, é apenas e sempre uma idéia [...]”.

Os valores estéticos na experiência estética

Diferentemente da experiência estética que pressupõe a relação entre o sujeito contemplativo e o objeto estético que se apresenta, os valores estéticos estão corporificados em um objeto, a partir da emissão de determinado juízo de valor. Mas o que é um valor? Segundo

Dufrenne (1981), é aquilo que é próprio de um bem, de um objeto que responde a algumas de nossas tendências e satisfaz algumas de nossas necessidades. Um objeto, real ou imaginário, é objeto de valor quando, no sujeito com quem se relaciona, pode satisfazer uma necessidade, sua sede de bebida, de justiça ou de amor, por exemplo. Mas se na experiência estética não existe finalidade, como pode ser caracterizado o objeto estético? Dufrenne (1981, p.25, 53) assim o define:

O objeto belo é aquele que realiza, no apogeu do sensível, a adequação total do sensível e do sentido e que, assim, suscita o livre acordo da sensibilidade e do intelecto. O objeto estético significa – e ele é belo por significar – certa relação com do mundo com a subjetividade, uma dimensão do mundo, ele me descontina o mundo como fonte de verdade.

O juízo de valor estético, aliás, pode ser emitido sobre objetos que não parecem solicitar a atitude estética; pode-se, por exemplo, dizer que um ato de coragem ou um raciocínio lógico são belos. Nesse sentido, McAllister (1991) ressalta que, historicamente, os cientistas podem avaliar as teorias científicas em termos de seu valor empírico-lógico, ou seja, no seu poder de predição e explicação, e em termos de seu valor estético, na forma simples ou simétrica de seu enunciado. Isso pode trazer dois tipos de implicação: primeiro, o debate dos méritos de teorias que possuem certa atitude estética, e, segundo, a investigação da prática dos cientistas em avaliar as teorias por critérios estéticos.

O belo não é agradável ou bom porque há nisso uma finalidade. Kant (2002) dirá que o belo, cujo ajuizamento tem por fundamento uma conformidade a fins sem fim, é totalmente independente da representação do bom e do agradável, porque os últimos pressupõem uma conformidade de fins objetiva, isto é, a referência do objeto a um fim determinado.

Do mesmo modo, não pode haver nenhuma regra de gosto objetiva, que determine por meio de conceitos o que seja belo, pois todo juízo proveniente dessa fonte é estético; isto é, o sentimento do sujeito, e não o conceito de um objeto, é o seu fundamental determinante (KANT, 2002). Schopenhauer (2003, p. 25) corrobora tal pensamento quando diz: “Consideramos o belo como um conhecimento em nós, um modo todo especial de conhecer, e nos perguntamos que esclarecimentos esse modo de conhecer nos fornece acerca do todo de nossa concepção de mundo”.

Mas quais são, afinal, os valores estéticos que podemos encontrar na natureza? Tomando como referência as teorias de Kant (2002) e Schopenhauer (2003), além da beleza propriamente dita, a natureza pode ser sublime. O belo concorda com o sublime no fato de que ambos aprazem por si próprios; ulteriormente, no fato de que ambos não pressupõem nenhum juízo dos sentidos, nem um juízo lógico determinante, mas um juízo de reflexão (KANT, 2002).

O belo na natureza concerne à forma do objeto, que consiste na limitação; assim, uma flor e uma árvore podem ser belas. O sublime, contrariamente, pode ser encontrado em um objeto sem forma, na medida em que seja representado ou que o objeto enseje representar nele uma ilimitação, pensada, além disso, em sua totalidade.

O verdadeiro sublime não pode estar contido em nenhuma forma sensível, mas concerne somente às idéias da razão, que, embora não possibilitem nenhuma representação ade-

quada a elas, são avivadas e evocadas ao ânimo precisamente por essa inadequação, que se deixa apresentar sensivelmente. São exemplos de sublimidade da natureza: a imensidão do oceano, a vastidão das florestas tropicais, um campo que se perde no horizonte, um vulcão em erupção, uma tempestade, as constelações, o céu estrelado.

Quando o sublime decorre de uma inadequação de nossa faculdade de imaginação em avaliar a grandeza do objeto estético, de forma que a intuição comporta a idéia de infinitude da natureza, diz-se que é ‘matemático’⁷. Quando pressupõe uma resistência da faculdade de imaginação frente à onipotência da natureza, isto é, a natureza considerada no juízo estético como poder que não possui nenhuma força sobre nós, é ‘dinamicamente sublime’.

Schopenhauer também considera as duas formas de sublime no sentido dado por Kant, com a diferença de que a inadequação não é em relação à faculdade de imaginação, mas à vontade⁸.

Uma consideração imprescindível a respeito do sublime na natureza é sua implicação em critérios de moralidade, cuja intimidade com a ética realça sua importância no processo de ensino dos ambientes naturais.

Para Kant, o sentimento de inadequação de nossa faculdade para alcançar uma idéia, que é lei para nós, é respeito. O sentimento do sublime na natureza é respeito por nossa própria destinação, um sentimento moral advindo da confusão de um respeito pelo objeto como respeito pela idéia da humanidade em nosso sujeito.

Conquanto a disposição de ânimo para o sentimento do sublime exija uma receptividade para as idéias, o juízo sobre o sublime (mais do que o juízo sobre o belo) necessita de cultura, sob pena de a inadequação que ela suscita parecer terrificante ao homem inculto. Ele verá, nas demonstrações de violência da natureza em sua destruição e na grande medida de seu poder, contra o qual o seu é anulado, puro sofrimento, perigo e privação.

Schopenhauer (2003), por seu turno, explicitará o caráter universal da moralidade decorrente da apreciação do sublime. Essa facilidade com que o olhar sobre a natureza nos coloca no estado de puro conhecer, onde nos furtamos à individualidade com todos os seus sofrimentos, provém do fato de que, no instante do abandono ao intuir puramente objetivo, libertamo-nos de todo o querer e, com isso, como que entramos num outro mundo, onde tudo o que antes excitava a vontade e nos abalava tão veementemente desaparece.

[...] é indiferente a qual indivíduo pertence o olho que intui – a consciência que conhece puramente – se a um rei poderoso ou a um mendigo miserável; é indiferente se o pôr-do-sol é visto de um cárcere ou de um

⁷ Para Kant (2002, p. 96), “sublime é o que somente pelo fato de poder também pensá-lo prova uma faculdade do ânimo que ultrapassa todo o padrão de medida dos sentidos”.

⁸ “Porém, pode ocorrer que precisamente os objetos que nos convidam com suas figuras significativas para sua contemplação possuam uma relação hostil com a Vontade humana em geral, tal qual ela se expõe em sua objetividade, o corpo humano. E isto é possível de duas maneiras: ou eles lhe podem ser adversos mediante a exibição de um poder que suprimiria qualquer resistência, portanto um poder ameaçador, e esse tipo nomeio, com a expressão kantiana, sublime dinâmico; ou também a grandeza dos objetos é incomensurável e diante deles o corpo humano é reduzido a nada, tendo-se aí o sublime matemático”. (SCHOPENHAUER, 2003, p. 104)

palácio, pois, por assim dizer, somos colocados num domínio além de cujos limites nem felicidade, nem infelicidade os podem seguir. Trata-se do domínio do conhecimento puramente objetivo, onde somos por inteiro estranhos à miséria. (SCHOPENHAUER, 2003, p. 94)

Quando esse estado se instaura (e ele se instaura tão logo consideremos as coisas esteticamente, isto é, de modo puramente objetivo), qualquer diferença referente à individualidade é suprimida.

A experiência estética e as aulas de campo em ambientes naturais: aspectos revelados nas Licenciaturas em Ciências Biológicas da Unesp

As viagens de estudo a ambientes naturais

Por todos os referenciais anteriormente discutidos, fica evidente que, para haver a formação de valores estéticos em relação aos ambientes naturais, é necessário que ocorra a experiência estética entre o sujeito e o objeto estético. Em uma perspectiva educativa, as aulas de campo em ambientes naturais são os espaços onde é possível tal experiência. Por sua vez, as aulas de campo são um recurso que pode ou não ser utilizado pelos professores em suas respectivas disciplinas, dependendo de variáveis que incluem a disposição pessoal em desenvolver a atividade, a disponibilidade dos locais a serem estudados, e a estrutura oferecida pela instituição.

Na pesquisa realizada, em dezembro/2004, com alunos do último ano dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas da Unesp, campi de Bauru e Rio Claro, quando questionados sobre a participação em atividades que envolveram aulas de campo durante a graduação (Questão proposta: “Durante a graduação, você participou de viagens de estudo a ambientes naturais? Em caso afirmativo, indique os locais e as respectivas disciplinas”), a totalidade (100%) dos alunos do curso noturno e 75% dos alunos do curso integral da UNESP campus de Bauru afirmaram ter participado de viagens de estudo a ambientes naturais durante a graduação. É curioso notar que os 25% que não participaram de viagens de estudo a ambientes naturais pertencem ao curso integral, o qual parece reunir as condições mais favoráveis para o desenvolvimento de atividades extraclasse. Tal resultado parece ressaltar, entretanto, que a disposição do aluno em aprender e experimentar ultrapassa os obstáculos naturais de um curso noturno, bastando que sejam oferecidas oportunidades para o desenvolvimento de tais atividades.

De forma diversa da realidade do campus de Bauru, todos os alunos do campus de Rio Claro participaram de viagens de estudo a ambientes naturais durante a graduação.

Como recurso didático, as aulas de campo podem ser adotadas dentro de muitas disciplinas em uma Licenciatura em Ciências Biológicas. De acordo com os limites estabelecidos na proposta deste trabalho, serão consideradas somente as aulas de campo desenvolvidas dentro das disciplinas de Ecologia.

Nos dois campi analisados, as disciplinas de Ecologia apresentam grande representatividade quando se trata de desenvolver aulas de campo em ambientes naturais. São mais da metade das citações de disciplinas onde são desenvolvidas tais atividades (campus de Bauru,

68,75% dos alunos do curso integral e 66,6% dos alunos do curso noturno; e, campus de Rio Claro, 64,3% dos alunos do curso integral e 100% dos alunos do curso noturno). De fato, entre todos os professores de Ecologia entrevistados, apenas um não destacou a relevância das aulas de campo como metodologia para se ensinarem os conceitos e as relações ecológicas.

Além das questões conceituais, os professores que recorrem às aulas de campo destacam também aspectos subjetivos envolvidos nas aulas de campo, como favorecerem a motivação, o conhecimento perceptivo e a apreciação estética. A questão que passaremos a analisar então será: onde são desenvolvidas as aulas de campo em ambientes naturais nas disciplinas de Ecologia?

A Tabela 1 mostra os locais visitados pelos alunos do campus de Bauru. Aproximadamente 56% dos alunos do curso integral e 70% dos alunos do curso noturno participaram de aulas de campo no próprio campus ou em locais bem próximos a ele, como é o caso do Jardim Botânico Municipal de Bauru e do fragmento de mata estacional em Agudos, localizado dentro de uma propriedade particular. Locais mais distantes, todos eles representados por Unidades de Conservação, apresentaram uma frequência de visita menor. O campus de Bauru é privilegiado por apresentar fragmentos bem conservados de cerrado de fisionomia florestal (cerradão), o que facilita o acesso dos alunos ao conhecimento de uma formação vegetal característica da região em que habitam, indo ao encontro da tendência atual, constante inclusive nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs (BRASIL, 1998), em se valorizar aquilo que é próximo da realidade dos alunos. Da mesma forma, os locais cuja frequência de visita foi maior apresentam fragmentos de mata estacional semidecidual, cerrado *stricto sensu* e mata paludosa, todas elas formações vegetais típicas da região de Bauru.

Porém, a formação de futuros professores deve favorecer uma educação que tenda, também, à universalidade, se o objetivo for - e deve ser - fornecer aos indivíduos condições de diálogo com um mundo em constante transformação, onde a complexidade tende a superar posições unilaterais e realidades isoladas. É fundamental que os cursos sejam a oportunidade para se conhecer, se não todos, o máximo de ecossistemas naturais brasileiros possível, e suas respectivas características.

Tabela 1. Frequência (%) de citações dos alunos da Unesp/Bauru em relação aos ambientes naturais visitados em viagens de estudo durante as disciplinas de Ecologia, referente à questão: "Durante a graduação, você participou de viagens de estudo a ambientes naturais?". Em caso afirmativo, indique os locais e as respectivas disciplinas.

	Integral	Noturno
Parque Estadual da Serra do Mar - Picinguaba	37,5	23,5
Fragmento de Mata Estacional - Agudos	31,25	35,3
Jardim Botânico Municipal de Bauru	12,5	35,3
Fragmento de Cerradão - Unesp/Campus de Bauru	12,5	-
Parque Nacional do Itatiaia	6,25	-
Parque Estadual de Campos do Jordão	-	5,9

A mesma tendência em se visitar locais próximos ao campus é verificada no caso de Rio Claro, conforme mostra a Tabela 2. A Floresta Estadual “Edmundo Navarro de Andrade”, antigo horto florestal de Rio Claro, e a Represa do Brôa, ambos contendo fragmentos de cerrado e mata estacional semidecídua, foram os locais mais citados pelos alunos no desenvolvimento de aula de campo nas disciplinas de Ecologia. No entanto, a frequência de visitas a locais distantes, com outros tipos de ecossistemas, é maior em Rio Claro. Outro dado curioso é o fato de os alunos do noturno participarem de mais viagens de estudo em comparação com os alunos do curso integral, o que mais uma vez evidencia não haver necessariamente uma relação entre o período do curso e a disponibilidade dos alunos.

Tabela 2. Frequência (%) de citações dos alunos da Unesp/Rio Claro em relação aos ambientes naturais visitados em viagens de estudo durante as disciplinas de Ecologia, referente à questão: “*Durante a graduação, você participou de viagens de estudo a ambientes naturais?*” Em caso afirmativo, indique os locais e as respectivas disciplinas.

	Integral	Noturno
Floresta Estadual “Edmundo Navarro de Andrade”	46,9	9,5
Represa do Brôa	40,6	-
Reserva Ecológica da Juréia	-	24,4
Itanhaém	-	24,4
Serra do Japi	-	7,1
Mata São José	-	7,1
Pantanal Matogrossense	6,25	-
Unidade de Conservação de Porto Ferreira	-	4,9
Unidade de Conservação de São Vicente	-	4,9
Serra da Canastra	-	4,9
Ilha do Cardoso	3,1	-
Parque Estadual Vassununga	-	2,4
Brotas	-	2,4
Paraibuna	-	2,4
Itu	-	2,4
Parque Estadual Carlos Botelho	-	2,4

Durante a entrevista com a professora A, quando questionada se havia diferenças entre ministrar aulas para alunos do curso noturno e do integral, respondeu:

Pesquisadora: “*Há diferenças entre dar aula para os cursos diurno e noturno?*”

“*Não, o noturno é uma graça. Estão sempre disponíveis, não perdem tempo, são mais maduros, se está na sala de aula está prestando atenção, está fazendo perguntas. Não sei se eu que tive sorte com as turmas do noturno, mas são ótimos no sentido de disponibilidade para aprender. E, no nosso caso, que somos uma Universidade Estadual, acontece uma inversão no noturno. Nos cursos que eu tenho dado para o noturno, todo mundo tem bolsa de iniciação científica, todo mundo faz estágio ou aqui ou na Unicamp, de modo que na turma deste ano não havia um aluno que não tivesse ido a um congresso apresentar um trabalho, eles têm uma produção até mais alta que a minha! Eu não consegui escrever trabalho naquele semestre justamente por estar dando aula*”.

Ao menos no caso analisado, a justificativa comumente utilizada de que o curso noturno impede o desenvolvimento de atividades extraclasse e, mais especificamente, de viagens de estudo a ambientes naturais, não pode ser tratada como regra.

Destaca-se também, analisando-se os dados de ambas as tabelas, a maior diversidade de lugares visitados pelo curso de Rio Claro, em comparação com o curso de Bauru; de imediato podemos inferir que os alunos de Rio Claro, comparados aos de Bauru, tiveram mais oportunidades de conhecer tipos diferentes de ecossistemas, somado ao fato de estes ambientes fazerem parte de Unidades de Conservação, onde a interferência humana é menor e mais controlada.

A melhor lembrança

A primeira questão da pesquisa com os alunos refere-se à melhor lembrança durante a graduação. A Tabela 3 mostra que 50% dos alunos do curso integral do campus de Bauru têm como melhor lembrança do tempo de graduação aulas de campo desenvolvidas em ambientes naturais. Como outras atividades foram consideradas: aulas teóricas; atividades em laboratório; estágios; viagens de estudo a locais outros que não ambientes naturais, tais como: hospitais, museus, estação de tratamento de água e esgoto, hortas e campos de cultivo de plantas.

A frequência de citação das aulas de campo em ambientes naturais é particularmente alta. Os locais citados seguem a proporcionalidade observada na Tabela 1, mas, enquanto a tabela se restringia às citações relacionadas às disciplinas de Ecologia, as frequências da Tabela 3 referem-se a todas as atividades desenvolvidas durante a graduação, independentemente da disciplina em que ocorreram. Desse modo, as aulas no fragmento de cerradão do campus podem ter sido tanto de Ecologia como de disciplinas relacionadas à Botânica ou à Zoologia.

Cabe aqui salientar que todos os alunos que participaram da viagem de estudo ao Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Picinguaba, ou somente Picinguaba, citaram-na como a melhor lembrança.

Tabela 3. Frequência (%) de citações dos alunos da Unesp/Bauru, cursos integral e noturno, em relação à melhor lembrança durante a graduação, relativas à questão: “*De qual atividade desenvolvida durante a graduação você tem melhor lembrança?*”. Especifique a disciplina em que foi desenvolvida.

	Integral	Noturno
Visita ao Jardim Botânico Municipal de Bauru	31	20
Aulas no fragmento de cerradão do campus	13	-
Viagem a Picinguaba	6	-
Visita ao fragmento de mata estacional de Agudos	-	7
Viagem a Campos de Jordão	-	7
Outras atividades	50	66

Em relação ao curso noturno do campus de Bauru, embora todos os alunos tenham afirmado ter participado de viagens de estudo em ambientes naturais, este tipo de atividade representou apenas 33% do total de referências à melhor lembrança durante a graduação.

Porém, a exemplo do curso integral, um fato se repete: todos os alunos que participaram da viagem ao Parque Estadual de Campos do Jordão, citaram-na como a melhor lembrança.

Os dados da Tabela 4, referentes aos cursos do campus de Rio Claro, podem ser analisados conjuntamente, por apresentarem os mesmos padrões de frequência. Em ambos os casos, as aulas de campo em ambientes naturais representam aproximadamente 75% das referências à melhor lembrança dos alunos. Para o curso integral, a quase totalidade das citações é para Picinguaba (72%), enquanto, no curso noturno, as citações dividem-se entre a Reserva Biológica da Juréia e Picinguaba, destacando-se o fato de os alunos do curso integral não terem participado de viagem de estudos à Juréia.

Tabela 4. Frequência (%) de citações dos alunos da Unesp/Rio Claro, cursos integral e noturno, em relação à melhor lembrança durante a graduação, relativas à questão: “*De qual atividade desenvolvida durante a graduação você tem melhor lembrança?*”. Especifique a disciplina em foi desenvolvida.

	Integral	Noturno
Viagem a Picinguaba	72	40
Viagem a Juréia	-	33
Viagem à Represa do Lobo	3	
Outras atividades	25	27

A análise das Tabelas 3 e 4 evidenciou dois fenômenos que podem ser assim destacados: em primeiro lugar, aulas de campo em ambientes naturais apresentam maior frequência de citação como a melhor lembrança do curso de Ciências Biológicas entre os alunos do último ano do curso de graduação; em segundo lugar, quanto mais preservado o ambiente natural, maior a frequência relativa de citação no que se refere à melhor lembrança, como apontam os casos exemplares de Picinguaba e de Campos do Jordão, apresentados no campus de Bauru e, mais explicitamente, a citação de Picinguaba e da Juréia no caso do campus de Rio Claro.

Dessa maneira, a melhor lembrança pode estar relacionada, a um só tempo, à maior interação entre professor-aluno-ambiente proporcionada pelas viagens de estudo, em que os rigores dessa relação naturalmente ganham contornos menos definidos, favorecendo a coesão do grupo - fato esse já discutido em outros trabalhos (SENICIATO e CAVASSAN, 2004; LOPES e ALLAIN, 2002; SANTOS, 2002; CARVALHO, 1989) - como também à experiência estética em relação ao ambiente natural proporcionada pela atividade.

Por que a experiência estética nos ambientes melhor preservados, que apresentam menores indicadores da ação humana sobre as comunidades, remetem mais frequentemente às melhores lembranças? Podemos encontrar algumas respostas nos referenciais anteriormente discutidos.

Somos, na experiência estética, segundo Schopenhauer (2003), destituídos do nosso sujeito do querer, da eterna submissão à vontade - nunca satisfeita - e por isso mesmo fonte de sofrimento constante, dando lugar exclusivamente ao sujeito do puro conhecer. No reconhecimento da beleza nela mesma, o descrito estado do puro conhecimento livre de vontade é sua condição subjetiva (estado que, no entanto, nos fura a todo o sofrimento inseparável do

querer e da individualidade), segue-se, então, que precisamente essa condição subjetiva da fruição estética tem uma grande participação na alegria que o belo nos proporciona.

Mas tal domínio está sempre nas proximidades, afirma o autor. Na maioria das vezes nos falta a faculdade de espírito para nos manter nele por bastante tempo. Além do mais, enquanto estamos efetivamente entregues à intuição puramente objetiva, basta qualquer relação do objeto intuído de modo puro com nossa vontade (qualquer relação de posse ou utilidade, por exemplo) para que nossa pessoa entre novamente em cena na consciência: com isso finda de imediato o encanto.

Como o presente raramente nos satisfaz ou, quando assim o faz por meio da experiência estética é, geralmente, fugaz, a alegria desinteressada que acompanhou em um tempo passado a libertação do espírito da vontade e da carência, vem como uma recordação ilusória, ou uma fantasia, de que, na ocasião, pudemos desfrutá-la sem que a intromissão da vontade trouxesse o sofrimento novamente à tona.

Aquela descrita bem-aventurança que o intuir livre de vontade traz consigo explica também por que a recordação de tempos pretéritos e lugares distantes permitem que estes sejam vistos numa luz tão bela; e, enquanto o presente atual raramente nos satisfaz, o que se encontra longínquo no tempo e no espaço sempre é envolto por um encanto maravilhoso, devido a uma auto-ilusão. Em verdade, ocorre o seguinte: enquanto chamamos de volta à fantasia perdidos dias pretéritos e lugares distantes, ocupamo-nos simplesmente com os objetos, intuindo-os agora na fantasia como se outrora pudéssemos tê-los intuído no presente, caso naquela ocasião a ocupação com o próprio querer e os fins individuais – ao lado do cuidado incessante e do sofrimento ligado a eles – não tivessem, como acontece sempre, se apossado de nossa consciência. (SCHOPENHAUER, 2003, p. 96)

Há também um outro argumento para relacionar a experiência estética na natureza à melhor lembrança dos alunos. Segundo Dufrenne (1981, p. 68), na experiência estética na natureza, o espírito humano se reconhece nas coisas:

[...] ou, antes, é aí que ele se sente provocado e arrostando por elas: as coisas são o outro e, entretanto, o mesmo; um parentesco secreto revela-se na alteridade: grandeza e profundidade são suas próprias virtudes e eis que ele as conhece na natureza, é pela natureza que ele se sente restituído a si mesmo [...]

Além disso, experiência estética suscita uma suspensão do tempo e, com ela, uma suspensão das inúmeras necessidades práticas que nos tornam seres tão vulneráveis e incompletos, isto é, a plenitude da natureza, dirá Dufrenne (1981), se impõe a mim tanto mais impetuosamente, quanto mais parece mecânica: na medida em que não dá atenção aos meus projetos, minhas dúvidas, minhas questões. Mas essa experiência só é possível se nada esperamos do objeto a não ser ele mesmo.

É por esta razão que ambientes menos perturbados, ou seja, onde a plenitude da natureza está mais próxima de seu original, onde sua presença é mais intensa, fazem com que a identificação do homem consigo mesmo seja dada mais profundamente.

A experiência estética proporcionada pelas aulas de campo, ao promover esse ajuste do espírito às coisas, faz com que tenhamos uma relação com o objeto estético sem finalidades práticas, faz com que formemos um valor em relação à natureza, no que ela vale por si, diferente de um valor atribuído ao objeto natural em sua relação com as coisas. O objeto vale por si só, pois sua existência garante a minha existência.

Se apenas a experiência estética me dá acesso a essa nova forma de linguagem e, portanto, a uma nova forma de relação com o ambiente natural, e se, também, a experiência estética pressupõe o confronto do sujeito com o objeto estético, nada poderá substituir o contato do sujeito com o objeto natural-estético, para que a formação do valor estético se estabeleça.

As aulas de campo são tradicionalmente desenvolvidas nas disciplinas de Ecologia do campus de Bauru, enquanto, nos cursos de Rio Claro, as viagens de estudos também acontecem muito frequentemente em disciplinas relacionadas à Botânica, como a Sistemática Vegetal. Outra particularidade dos cursos de Rio Claro é que, em uma mesma viagem de estudo, estão envolvidas várias disciplinas. Por exemplo, a viagem à Picinguaba foi citada para as disciplinas de Sistemática Vegetal, Embriologia e Invertebrados.

Os desafios em se ensinar Ecologia: a voz de alunos e professores

Traçar um panorama sobre o ensino de Ecologia na universidade pública brasileira demanda, antes de emitirmos quaisquer juízos, que apontemos os desafios enfrentados dentro dessa realidade. Nos dois cursos analisados, os alunos consideraram vários pontos como sendo desafios em se ensinar Ecologia, alguns coincidentes nos dois campi.

Em relação aos alunos, os desafios apontados para o ensino de ecologia podem ser assim relacionados: 1) ensinar Ecologia de um modo reflexivo, cuja finalidade seja associar valores aos conhecimentos específicos; 2) superar dificuldades estruturais, dentre as quais a falta de recursos para a realização de aulas de campo, é considerada a principal; e 3) a fragmentação dos conteúdos e a ausência de interdisciplinaridade com outras áreas do conhecimento.

Na opinião dos professores, os desafios apontados são os mesmos apontados pelos alunos no que se refere ao ensino reflexivo, às dificuldades estruturais em que se desenvolvem aulas de campo, à fragmentação dos conteúdos e à ausência de interdisciplinaridade. São acrescentados, porém, problemas como: a dificuldade em se acompanhar os avanços dos conhecimentos na área; o aumento da distância dos ambientes naturais mais preservados, necessários ao desenvolvimento das atividades de campo, e a falta de interesse dos alunos em atividades práticas, seja pela falta de entusiasmo, seja pela inadequação às condições oferecidas em aulas de campo.

Os problemas enfrentados no ensino de Ecologia são vistos de maneira similar por professores e alunos, o que assinala sua legitimidade. É natural, do mesmo modo, que os professores enfrentem dificuldades maiores e mais amplas porque as escolhas metodológicas

recaem sobre eles. Além disso, a função de ensinar é apenas uma das muitas atribuídas aos docentes nas universidades públicas, sendo eles requisitados ao cumprimento constante de metas de publicação, orientação e extensão.

Quanto ao desenvolvimento de aulas de campo, sua restrição está ligada essencialmente a uma questão estrutural, pois se verifica a disposição da quase totalidade dos professores entrevistados em aplicá-la no ensino de Ecologia.

Considerações finais

Aproximadamente 30% dos alunos entrevistados do campus de Bauru pretendem exercer atividades de magistério, e 20% dos alunos do campus de Rio Claro demonstraram essa intenção. A intenção de prosseguir os estudos em nível de pós-graduação foi equivalente nos dois campi, com uma frequência aproximada de 50%, o que, de modo indireto, aponta também para atividades de magistério.

É certo que as crenças e os valores dos professores permeiam suas práticas em sala de aula, influenciando desde a maneira como os conteúdos são abordados, passando pela escolha desses conteúdos, até o modo como se relacionam com os alunos (GROSSMAN, WILSON e SHULMAN, 1989). Do mesmo modo, essas crenças e valores tendem a influenciar o modo de pensar e a conduta dos alunos.

Sendo assim, a formação de valores estéticos em relação aos ambientes naturais nas Licenciaturas em Ciências Biológicas irá repercutir não só individualmente nos futuros professores de Ciências e Biologia, mas também no pensamento e na conduta dos muitos outros indivíduos que eles ajudarão a educar.

Se, por um lado, os desafios apontados por professores e alunos para se ensinar Ecologia hoje na universidade pública são legítimos, por outro, também é difícil imaginar contexto melhor para se considerar a dimensão estética no ensino dos ambientes naturais, porque ela deve estar visceralmente atada ao conhecimento sobre esses ambientes.

Edward Wilson, em “Diversidade da Vida” (1994), afirma que a intendência do meio ambiente está num domínio próximo da metafísica, porque uma nova ética ambiental almejará preservar não apenas a saúde, o bem-estar e a liberdade de nossa espécie, mas também o acesso ao mundo em que o espírito humano nasceu. É uma boa indicação para onde nossos esforços devem ser dirigidos.

Referências

- CALDEIRA, A. M. A. **Semiotica e relação pensamento e linguagem no ensino de ciências naturais.** 2005. 175f. Tese (Livre-Docência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2005.
- CARVALHO, L. M. **A temática ambiental e a escola do 1º grau.** 1989. 268f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1989.
- DEAN, W. **A ferro e fogo:** a história da devastação da mata atlântica brasileira. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.
- DUARTE JR., J. F. **O que é beleza?** 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 1991.
- DUFRENNE, M. **Estética e Filosofia.** 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 1981.
- GARDNER, H. **O verdadeiro, o belo e o bom:** os princípios básicos para uma nova educação. Rio de Janeiro: Objetiva, 1999.
- GROSSMAN, P. L.; WILSON, S. M.; SHULMAN, L. S. Teacher of substance: subject matter knowledge for teaching. In: REYNOLDS, M. **Knowledge base for the beginning teacher.** New York: Pergamon, 1989. p.23-36.
- KANT, I. **A crítica da faculdade do juízo.** 2. ed. São Paulo: Forense Universitária, 2002.
- _____. **A crítica da razão pura.** São Paulo: Abril Cultural, 1980. (Coleção Os pensadores, v. 1).
- LOPES, G. C. L. R.; ALLAIN, L. R. Lançando um olhar crítico sobre as saídas de campo em biologia através do relato de uma experiência. In: ENCONTRO “PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA”, 6., 2002, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FEUSP, 2002. 1 cd-rom.
- McALLISTER, J. W. Scientists' aesthetic judgements. **The British Journal of Aesthetics**, Oxford, v. 31, n. 4, p. 332-42, 1991.
- PIAGET, J. **Seis estudos de psicologia.** 24. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001.
- SANTOS, S. A. M. A excursão como recurso didático no ensino de biologia e educação ambiental. In: ENCONTRO “PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA”, 6., 2002, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FEUSP, 2002. 1 cd-rom.
- SAVILLE, A. Naturalism and the aesthetic. **The British Journal of Aesthetics**, Oxford, v. 40, n. 1, p. 46-62, 2000.
- SCHILLER, F. **Cartas para a educação estética da humanidade.** São Paulo: EPU, 1991.
- SCHOPENHAUER, A. **Metafísica do belo.** São Paulo: Editora Unesp, 2003.

SENICIATO, T. **A formação de valores estéticos em relação ao ambiente natural nas Licenciaturas em Ciências Biológicas da Unesp**. 2006. 194f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2006.

_____. Para além da razão: reflexões sobre o papel das emoções e das aulas de campo em ambientes naturais no ensino de ciências e em Educação Ambiental. In: TALAMONI , J. L. B.; SAMPAIO, A. C. (Orgs). **Educação ambiental:** da prática pedagógica à cidadania. São Paulo: Escrituras, 2003. p. 41-58.

SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. Um estudo sobre a formação de conceitos em aulas de campo. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., 2005, Bauru. **Anais...** Bauru: Abrapec, 2005. 1 cd-rom.

_____.; _____. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências – um estudo com alunos do Ensino Fundamental. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 10, n. 1, p. 133-47, 2004.

SERRÃO, S. M. **Para além dos domínios da mata:** uma discussão sobre os processos de preservação da Reserva da Mata Santa Genebra, Campinas, SP. 2002. 251f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Campinas, Campinas, 2002.

WILSON, E. O. **Diversidade da vida**. São Paulo: Companhia das Letras, 1994.