

BIODIVERSIDADE E GESTÃO DE RECURSOS AQUÁTICOS EM ÁREAS IMPACTADAS

BIODIVERSITY AND ADMINISTRATION OF AQUATIC RESOURCES IN AFFECTED AREAS

Francisco Borba RIBEIRO NETO¹
Luiza Ishikawa FERREIRA¹

RESUMO

O esforço da pesquisa ecológica é mostrar a natureza o mais próxima possível daquilo que ela realmente é, com sua complexidade e originalidade próprias. Trata-se de um “exercício do olhar” que permite uma visão mais realista do ambiente. É possível encontrar ferramentas conceituais que permitam a construção de análises integradas e práticas condizentes com essas análises. Para isso, são propostas nesse trabalho algumas ferramentas conceituais, tais como a visão adaptativa do manejo ambiental, a aplicação do princípio da subsidiariedade e a Educação Ambiental praticada numa visão não reducionista. Contudo, o caminho da interdisciplinaridade passa pelo reconhecimento de que a visão que temos do mundo é também uma visão de nós mesmos, e que, portanto, o problema interdisciplinar é pessoal. Mais do que pesquisas interdisciplinares, o que existe são pesquisadores interdisciplinares; mais do que pesquisas básicas ou aplicadas, o que existe são pesquisadores comprometidos ou não comprometidos com a sociedade e o meio ambiente onde trabalham.

Palavras-chave: biodiversidade; manejo de recursos; recursos aquáticos; reservatórios; impacto ambiental.

ABSTRACT

Continuous ecological research has been carried out trying to show nature in its originality and complexity. Such effort leads to an “exercise perception” which allows us to develop a more realistic vision of the environment. It is possible to find conceptual tools which enable us to construct integrated analysis of the environment and practices adequate to this analysis, such as the comprehension of the biodiversity of the ecosystems. Other conceptual tools involved in this work are those of accessing environmental information, adaptive management, subsidiarity and environmental education in a non-reductive mode. However, in interdisciplinary work we must recognize that the view we have of the world is a view of ourselves too. Therefore, we must consider that the interdisciplinary question is a personal one. Thus, it is not the methodology used to

¹ Professores Doutores, Grupo de Pesquisa em Ecossistemas Aquáticos Sujeitos a Impactos Ambientais, Faculdade de Ciências Biológicas, Centro de Ciências da Vida, Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Av. John Boyd Dunlop, s/n., Jd. Ipaussurama, 13060-904, Campinas, SP, Brasil. Correspondência/Correspondence to: L.I. FERREIRA. E-mail: <lzoobot@puc-campinas.edu.br>.

develop interdisciplinary research that count, but the researcher who carries out and develops such research. What is important is that the researcher has a commitment to society and the environment in which they work.

Key words: *biodiversity; aquatic resources; reservoir.*

INTRODUÇÃO

Diz o samba²: “você que vê e não olha, você que olha e não vê, você vai ter que aprender”. O diálogo entre Biologia, Limnologia e demais Ciências Ambientais não pode prescindir de uma reflexão sobre os diversos modos de ver a realidade dentro dos próprios paradigmas científicos.

A percepção do mundo é também autopercepção. Quando identificamos um ser, identificamos a nós mesmos a partir de nossa relação com ele: “Quem sou eu? Eu sou aquele que se relaciona com as coisas e as interpreta deste modo”. Isto se dá num contexto social e cultural, de modo que o homem toma conhecimento do mundo e de si mesmo dentro de referenciais criados por esse contexto.

O manejo técnico-científico dos recursos naturais foi desenvolvido entre dois paradigmas: o “tecnicista”, com uma visão utilitarista das coisas e das pessoas; e o “naturalista”, que vê a natureza como independente do homem, capaz de servir de modelo ideal à ação humana. Ambos têm um olhar distorcido da realidade que vêem ou como matéria pronta a ser moldada, dependendo apenas do desenvolvimento de tecnologias adequadas, ou como entidade autônoma capaz de gerar princípios de ação para a conduta humana. Nos dois casos a natureza é vista não tal qual ela é, mas como o homem gostaria que fosse.

Ainda que seja freqüente entre cientistas sociais a crítica ao “naturalismo” dos cientistas naturais (Acot, 1990; Loureiro, 2000; Diegues, 2001), o esforço da pesquisa ecológica é (ou deveria ser) justamente mostrar a natureza o mais próxima possível daquilo que ela realmente é, com sua complexidade e originalidade próprias nem sempre adequadas a interpretações naturalistas ou tecnicistas. Nesse sentido, o trabalho do ecólogo pode ser visto como um “exercício do olhar” que deve permitir essa visão mais realista do meio natural e, por estranho que possa parecer, de nós mesmos³.

Este trabalho aprofunda esse tema a partir da análise da contribuição dos estudos de biodiversidade para o manejo dos ecossistemas aquáticos.

MANEJO DOS RECURSOS AQUÁTICOS E BIODIVERSIDADE

O manejo de recursos aquáticos apresenta características muito diferentes ao longo de um gradiente de intervenção humana no ecossistema (Figura 1). Em ecossistemas fortemente impactados, como os que predominam no Estado de São Paulo, o manejo dos recursos aquáticos está normalmente direcionado para a questão da qualidade da água - com pouca atenção para a biodiversidade -, com decisões concentradas em órgãos públicos e empresas de gerenciamento dos recursos naturais. Reservatórios, rios e córregos em áreas como essas podem ser compreendidos como ecossistemas periféricos, fortemente determinados pelos ecossistemas centrais, que são os ecossistemas urbanos.

Nesse contexto, Monteiro Júnior (2000), analisando a produção científica em Limnologia em São Paulo, mostra o distanciamento entre a pesquisa científica e o manejo dos recursos aquáticos.

O conceito de biodiversidade, cujas relações com o manejo dos recursos aquáticos serão aqui discutidas, compreende (Primack & Rodrigues, 2001):

1. diversidade de ambientes e microambientes que compõem determinado ecossistema (diversidade da paisagem ou heterogeneidade ambiente);
2. diversidade de espécies num ecossistema ou região (diversidade em espécies);
3. diversidade de genes nas espécies (variabilidade genética das populações).

Existe uma idéia mais ou menos intuitiva (nem sempre válida) de que ecossistemas com maior biodiversidade são mais ricos e equilibrados que os

² Toquinho e Vinicius de Moraes, “A tonga da mironga do kabuletê”.

³ Nesse sentido, é interessante rever a síntese que Sahlins (1979) faz da trajetória intelectual do antropólogo Franz Boas, que fez sua tese de doutorado nas Ciências Naturais, trabalhando sobre a cor da água do mar. Para uma apresentação didática do conceito de subsidiariedade, pouco conhecido no Brasil, (Giussani, 2001).

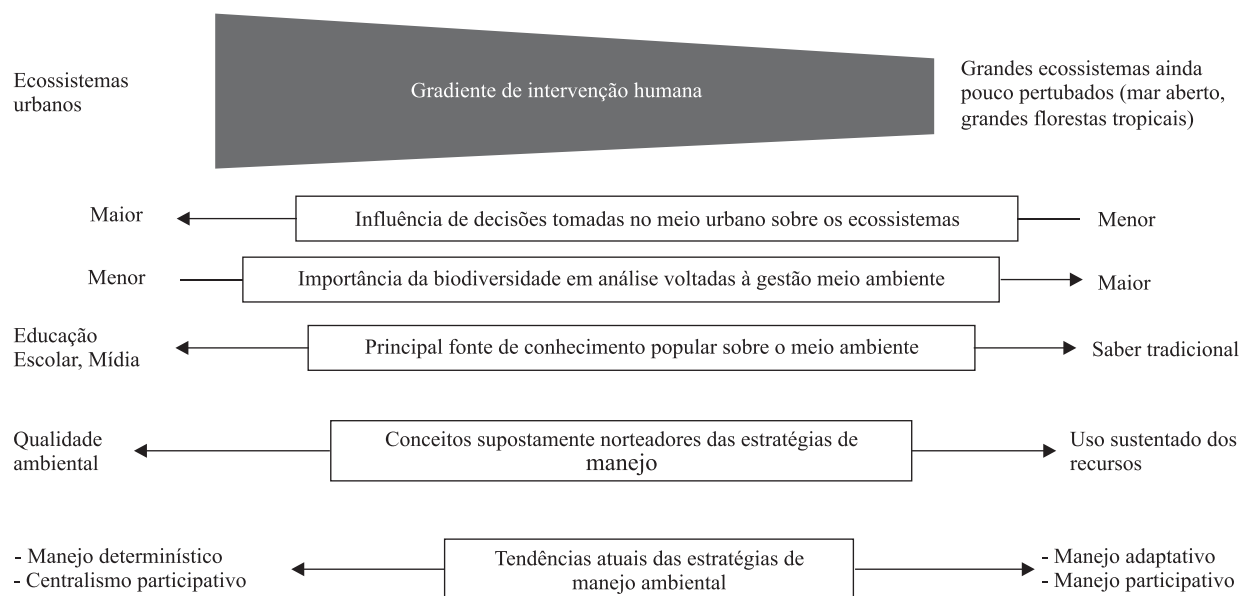


Figura 1. Gradiente entre um reservatório e seu rio formador: análise de componentes principais mostrando a variação da qualidade de águas. As setas indicam o grau de correlação entre as variáveis ambientais e os componentes principais (PC1 e PC2). Área de estudo: reservatório Jaguari, Sistema Cantareira, SP.

demais. Estudos ecológicos mostraram que a biodiversidade não leva o ecossistema a uma condição de equilíbrio ou estabilidade, ainda que o inverso possa ser verdadeiro (Krebs, 1994).

Outras razões normalmente apontadas para a manutenção da biodiversidade são: (a) espécies de valor econômico dependem de outras, em função principalmente de suas relações tróficas (teia alimentar); (b) vários ecossistemas desempenham papel importante na manutenção da qualidade ambiental total (caso das matas ciliares); (c) a biodiversidade contribui para a beleza dos ecossistemas, colaborando com o desenvolvimento do ecoturismo e atividades correlatas; (d) várias espécies são ou poderão vir a ser exploradas pelo homem como fonte de alimento (recursos pesqueiros, por exemplo) ou como princípios ativos para a fabricação de medicamentos e outros produtos.

Contudo o estudo da biodiversidade tem um papel importante no manejo do ecossistema, permitindo uma visão mais integral do funcionamento da natureza em seu conjunto e possibilitando a compreensão dos mecanismos de integração entre seus componentes e do impacto das ações antrópicas sobre o meio ambiente. Nesse sentido, não substituem outros estudos voltados, por exemplo, à conservação da qualidade da água, mas os complementam e enriquecem.

As Figuras 2 e 3 apresentam fenômenos ecológicos na zona de transição entre um reservatório artificial e seu rio formador. A Figura 2 apresenta o reservatório de Jaguari, do Sistema Cantareira da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp), caracterizado a partir de uma análise multifatorial de seis parâmetros de qualidade de água (Legendre & Legendre, 1983). O ecossistema do reservatório é visto como um gradiente que vai de um ambiente com características fluviais (denominado no trabalho de fase rio) a outro com características do lago do reservatório (denominado fase lago). No período quente e chuvoso o grande aporte de água pelo rio formador aumenta a extensão da fase rio, enquanto no período frio e seco ocorre o fenômeno inverso. Uma boa discussão sobre esse gradiente e sua importância no manejo de reservatórios é encontrada em Straskabra & Tundisi (2000).

A Figura 3 apresenta uma situação semelhante à anterior, mas em perspectiva diferente. O reservatório de Salto Grande ou de Americana, no final do rio Atibaia, é fortemente impactado pelas atividades antrópicas na macrorregião de Campinas. Pesquisas revelaram, contudo, que ele apresenta número de espécies de peixes e aves aquáticas relativamente alto para seu porte e a região em que se encontra (Ferreira *et al.*, 1999; Ribeiro Neto *et al.*, 1999, 2000). A mesma região de transição, entre o rio

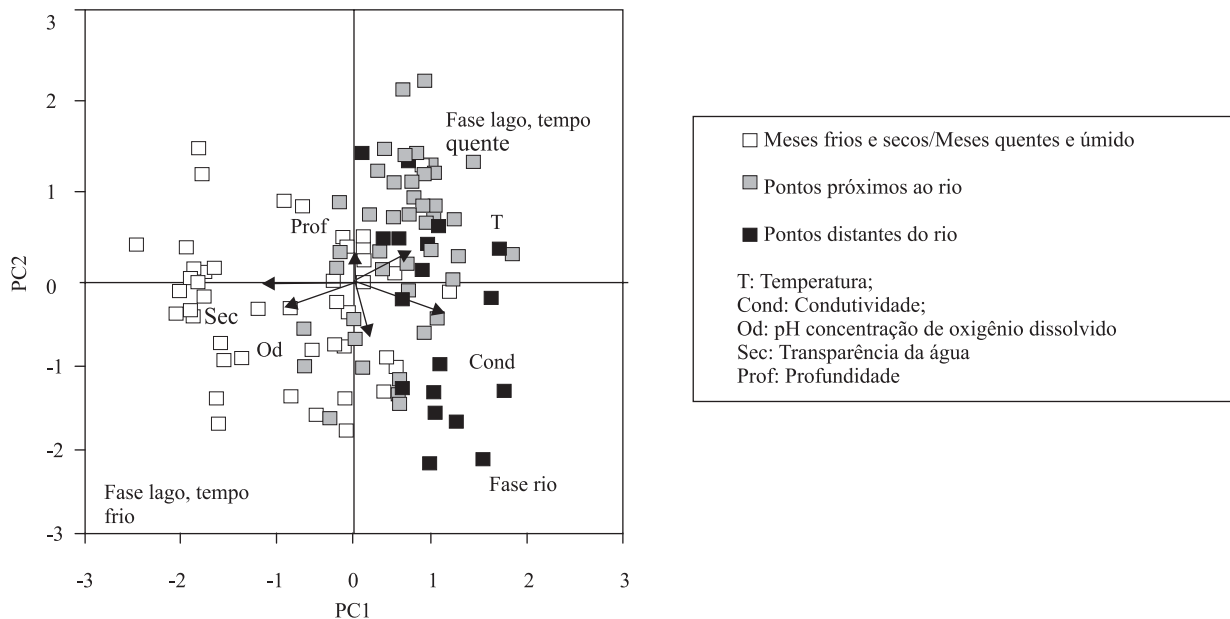


Figura 2. Gradiente entre um reservatório e seu rio formador: padrões de utilização dos ambientes pelas principais espécies de peixes (acima) e aves aquáticas (abaixo). O varjão (ambiente com características fluviais), o reservatório (com características lacustres), as áreas marginais com florestas e pastos, são utilizados de forma integrada pelas diversas espécies, constituindo uma única unidade ambiental. Área de estudo: reservatório de Salto Grande e Varjão de Paulínia, bacia do rio Atibaia, SP.

Fonte: Adaptado de Ribeiro Neto *et al.* (2003).

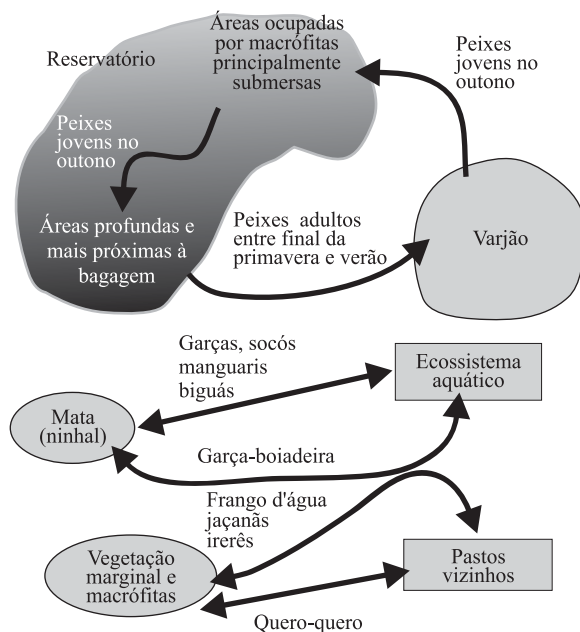


Figura 3. Gradiente entre um reservatório e seu rio formador: padrões de utilização dos ambientes pelas principais espécies de peixes (acima) e aves aquáticas (abaixo). O varjão (ambiente com características fluviais), o reservatório (com características lacustres), as áreas marginais com florestas e pasto, são utilizados de forma integrada pelas diversas espécies, constituindo uma única unidade ambiental. Área de estudo: reservatório de Salto Grande.

e o ambiente com características mais lacustres do reservatório, é apresentada em função de estudos que procuraram explicar as causas dessa biodiversidade. O sistema é visto agora não só como gradiente de qualidade de água, mas também como espaço onde coexistem diversos processos ecológicos, como migrações reprodutivas, interações alimentares e busca de abrigo.

O Quadro 1 apresenta como a visão do manejo do reservatório de Salto Grande é alterada nessa nova perspectiva. Trata-se de uma ampliação da visão do ecossistema que permite novas opções de manejo e de intervenção da sociedade na gestão dos recursos naturais. Sua implementação, contudo, exige uma visão da relação do homem com a natureza e práticas adequadas a essa perspectiva.

BIODIVERSIDADE, MANEJO DE RECURSOS E SOCIEDADE

Este texto não pretende fazer uma análise sociológica e as observações a seguir não pretendem ter um aspecto sistemático ou construir uma visão, mesmo que simples, da relação entre sociedade e natureza. Apenas registram preocupações e situações vivenciadas pelo Grupo de Pesquisa em Ecossistemas

Quadro 1. Comparação entre duas visões dos problemas ambientais em um reservatório, enfatizando a complementaridade entre elas. Área de estudo: reservatório de Salto Grande e Varjão de Paulínia, bacia do rio Atibaia, SP.

Visão tradicional enfocando principalmente o problema da qualidade da água	↔	O reservatório visto a partir da análise de sua biodiversidade
Reservatório poluído e eutrofizado		Reservatório poluído e eutrofizado
Funciona como “lagoa de estabilização” para os esgotos lançados a montante		Heterogeneidade ambiental e elevada produtividade biológica
Crescimento excessivo de algas e plantas aquáticas		Ambientes integrados dando suporte à comunidade biológica
Objetivos do manejo		
- Recuperar a qualidade da água		- Recuperar a qualidade ambiental em seu conjunto
- Remover macrófitas e algas		- Aumentar as chances de contato entre a população e o meio ambiente
		- Potencial para Educação Ambiental

Aquáticos Sujeitos a Impactos Ambientais da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas) ao longo de suas atividades.

O primeiro problema a ser observado é o papel do acesso à informação na tomada de decisões com relação às questões ambientais. Em poucas instâncias da vida social a informação técnico-científica é tão valorizada quanto nas questões ambientais. Essa valorização se deve, sem dúvida, à complexidade dos temas abordados e ao elevado número de eventos encadeados em um fenômeno ambiental. Essa “cientificidade”, contudo, dificulta, para a maioria da população, a tomada de posição com relação aos problemas ambientais.

Além da complexidade dos temas envolvidos, outros aspectos levam a essa situação. Do ponto de vista cultural, existe uma transformação radical do modo de ver e conhecer a realidade em nossa sociedade em relação às sociedades tradicionais. Nessas últimas, o saber se estrutura a partir da experiência pessoal e da transmissão oral do conhecimento acumulado pelas gerações, geralmente durante o próprio processo de trabalho. Em nossa sociedade moderna, a aquisição e a transmissão do saber são confiadas a profissionais e instâncias específicas (o pesquisador em seu laboratório, o professor na escola). Caminhamos, assim, desatentos entre as coisas do mundo e incapazes de nos localizar diante da maior parte de situações que teoricamente exigiriam nosso posicionamento.

Por essas razões, a primeira preocupação social que cerca o manejo dos recursos aquáticos, tendo em vista a biodiversidade, é informar e formar pessoas com uma visão ampla e participativa das questões ambientais. Nesse sentido, a divisão entre

“ciência básica” e “ciência aplicada” perde muito de seu sentido. A pesquisa básica não passa a aplicada apenas quando incorporada aos processos tecnológicos ou quando utilizada para resolver situações concretas: sua primeira aplicação é a mudança de consciência das pessoas, pois, como visto acima, o conhecimento sobre o mundo é também uma forma de autoconhecimento e envolve uma autoconsciência.

Mas o acesso à informação ambiental e a capacidade de utilizá-la na tomada de decisões estão intimamente relacionados ao acesso às instâncias de geração de informação e de tomada de decisões. A sociedade brasileira ainda é, de modo geral, pouco integrada, encontrando-se dividida em centros de poder onde as informações são geradas e as decisões tomadas com pequena integração com outros setores. O membro de uma sociedade de bairro tem pouco acesso aos técnicos que tomam decisões sobre o próprio bairro; professores universitários e técnicos de empresas públicas e privadas passam anos trabalhando nas mesmas áreas sem se conhecerem e assim por diante. O manejo ambiental exige, portanto, a preocupação do pesquisador em encontrar caminhos que levem à sua integração com o restante da sociedade e ajudem os outros segmentos sociais a se integrarem mutuamente.

Um segundo problema a ser enfrentado é o da possibilidade efetiva dos grupos sociais tomarem decisões referentes às questões ambientais que lhes dizem respeito. Ainda que um velho mote ambientalista pregue a conjunção entre perspectiva global e ação local, grande parte dos problemas atuais foge do poder de ação das sociedades locais. O manejo sustentado de recursos naturais por populações tradicionais em ecossistemas frágeis, como a floresta amazônica,

mostrou claramente a necessidade de respeitar e dar autonomia às populações locais para chegar a um manejo adequado dos recursos. Porém o manejo dos recursos naturais nas regiões urbanizadas e desenvolvidas aponta para caminhos diversos. O abastecimento de água das grandes áreas metropolitanas, por exemplo, exige grandes investimentos, planificação e tomada de decisões estratégicas com relação ao desenvolvimento regional. Os moradores das áreas de mananciais ou adequadas à construção de grandes reservatórios dificilmente poderão ter uma participação decisiva em processos tão complexos e que envolvem milhões de outras pessoas.

Uma linha de ação que supere esse problema requer, no campo conceitual, a distinção entre “manejo determinista” e “manejo adaptativo”. As metodologias de manejo ambiental frequentemente se apresentam oferecendo resultados pré-definidos. A construção de um grande reservatório implica uma análise de cenários alternativos de desenvolvimento regional e aumento de consumo, avaliação de impacto ambiental e proposição de medidas mitigadoras, definição de modelos de operação do sistema, construção de instalações e compra de equipamentos adequados. Quando o conjunto começa a funcionar deve acompanhar o modelo pré-estabelecido no projeto original e, teoricamente, alterações no sistema são mínimas e indesejáveis.

O chamado manejo adaptativo foi desenvolvido com sucesso para recursos vivos como estoques pesqueiros e florestas (Foro Científico ..., 1996; Sociedad ..., 1996; Alvarez, 1998) e baseia-se no princípio de que o ambiente não é constante ao longo do tempo e a gestão dos recursos não é feita a partir de estratégias pré-definidas, mas sim por meio de estratégias revistas e redefinidas periodicamente em função do acompanhamento do estado dos recursos. Por exemplo, o balanço hídrico de um reservatório pode ser manejado a partir de métodos deterministas, mas o manejo das plantas aquáticas que se desenvolvem sob efeito da eutrofização é realizado de forma adaptativa, frequentemente por tentativa e erro.

Naquelas instâncias, em que o manejo dos recursos naturais é feito de modo adaptativo, é perfeitamente possível o estabelecimento de um manejo participativo, no qual o conhecimento da biodiversidade, tal qual descrito anteriormente, desempenhe papel fundamental na criação de estratégias de ação e no incremento da interação entre a população e os órgãos técnicos gestores do sistema. Observe-se que não se trata de optar entre dois modelos de

gestão dos recursos, mas sim reconhecer as características do sistema com o qual se está trabalhando e encontrar a forma mais adequada de administrá-lo.

Essa estratégia de manejo, porém, só poderá se tornar eficaz se aplicado o princípio da subsidiariedade⁴, que estabelece que, num corpo político, cabe às instâncias superiores em primeiro lugar subsidiar, criar condições para que as instâncias locais resolvam seus problemas. Assim essas instâncias mais amplas só devem assumir a solução dos problemas locais quando as populações envolvidas não forem capazes de fazê-lo. Na questão em foco, isso significa que o manejo ambiental deve ser realizado pelas populações locais e apenas nos casos em que essas populações não tenham condições de fazê-lo (caso, por exemplo, de conflitos entre populações que ocupam áreas diferentes numa bacia hidrográfica), a solução deve ser delegada a uma instância superior.

Esse princípio pode parecer comum aos mecanismos de gestão ambiental. Contudo quando se observa a prática de comitês, órgãos ambientais e semelhantes, frequentemente se observa que, em vez do princípio da subsidiariedade, prevalece uma forma de “centralismo participativo” (sem dúvida muito melhor que qualquer alternativa autoritária) no qual apenas os grupos já previamente estruturados (órgãos públicos, grandes associações ambientalistas, sindicatos e grupos empresariais) conseguem acesso à tomada de decisões.

Finalmente, considerar a biodiversidade ao longo dos processos de manejo ambiental remete à Educação Ambiental. Trata-se, novamente, de um tema bastante amplo e que foge à abrangência deste trabalho. Em ecossistemas fortemente humanizados, nos quais as populações já perderam seu saber tradicional sobre a natureza, ela é necessária para recuperar a capacidade de relação do homem com o meio e permitir uma autoconsciência mais realista dos sujeitos sociais. Para isso, o trabalho de Educação Ambiental não pode ser desvinculado da relação do educando com a biodiversidade dos ambientes que o cercam e nem pode ser visto numa postura reducionista, que privilegia uma formação moralista ou uma visão sentimentalista da relação do homem com a natureza (Ribeiro Neto *et al.*, 1998).

CONCLUSÃO

Este artigo apresenta uma visão específica sobre o manejo dos recursos naturais e sobre o papel

⁴ Para uma apresentação didática do conceito de subsidiariedade, pouco conhecido no Brasil, (Giussani, 2001).

da interdisciplinaridade neste trabalho. O caminho aqui seguido supõe a existência de ferramentas conceituais, oriundas das diversas áreas do conhecimento, que permitem a construção de análises integradas e práticas condizentes com essas análises. A compreensão da biodiversidade, o acesso à informação ambiental, a visão adaptativa do manejo ambiental, a aplicação do princípio da subsidiariedade e a Educação Ambiental praticada numa visão não reducionista são exemplos dessas ferramentas conceituais.

O caminho da interdisciplinaridade, contudo, passa pelo reconhecimento de que a visão que temos do mundo é também uma visão de nós mesmos, e que, portanto, o problema interdisciplinar é pessoal. Mais do que pesquisas interdisciplinares, o que existe são pesquisadores interdisciplinares; mais do que pesquisas básicas ou aplicadas, o que existe são pesquisadores comprometidos ou não comprometidos com a sociedade e o meio ambiente.

AGRADECIMENTOS

As reflexões aqui apresentadas são resultado de anos de interação com pessoas amigas e instituições. Queremos agradecer, portanto, aos amigos João Carlos Pinto, da Fundação Barco Escola da Natureza, e Alexandre Romano, de Americana; Henrique Padovani, ex-secretário do Meio Ambiente de Paulínia; Débora Chiarelli e seus colegas do reservatório de Jaguari; à SABESP e à CPFL.

REFERÊNCIAS

- Acot, P. (1990). *História da ecologia*. Rio de Janeiro: Ed. Campus. 212p.
- Alvarez, C. (1998). *Necessária, una filosofia alternativa para manejo de recursos naturales. Investigación Ecológica*. Disponível em: <<http://www.jornada.unam.mx/1998/ago98/80803/cien-carlos.html>>. (acesso: 3 mar. 2003).
- Diegues, A.C.S. (2001). *Ecologia humana e planejamento costeiro*. São Paulo: Hucitec. 225p.
- Ferreira, L.I.; Ribeiro Neto, F.B. & Höfling J.C. (1999). Avifauna aquática do Reservatório de Salto Grande e Varjão de Paulínia, Bacia do Rio Piracicaba, São Paulo, Brasil: principais espécies e variação temporal. *Bioikos*, 13(1/1):7-18.
- Foro Científico de la Pesca Española en el Mediterraneo. (1996). *Primer Foro Científico sobre la pesca española en el Mediterráneo*. Disponível em: <<http://biblioteca.udg.es/gespm/foro/reunion1.htm>>. (acesso: 3 mar. 2003).
- Giussani, L. (2001). *O eu, o poder e as obras*. Vargem Grande Paulista: Ed. Cidade Nova. p.192-198.
- Krebs, C.J. (1994). *Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance*. New York: Harper Collins College Pub. 800p.
- Legendre, L. & Legendre, P. (1983). *Numerical ecology*. Amsterdam: Elsevier Scientific. 419p.
- Loureiro, C.F.B. (2000). Teoria social e questão ambiental. In: Loureiro, C.F.B.; Layrargues, P.P. & Castro, R.S. (Org.). *Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate*. São Paulo: Cortez Editora. p.13-52.
- Monteiro Júnior, A.J. (2000). Limnologia no Estado de São Paulo: estudo das bases de informação a partir da montagem de um banco de dados. In: Jacobi, P.R. (Org.). *Ciência ambiental: os desafios da interdisciplinaridade*. São Paulo: Ed. Annablume. p.129-156.
- Primack, R.B. & Rodrigues, E. (2001). *Biologia da conservação*. Londrina: edição do autor. 328p.
- Ribeiro Neto, F.B.; Ferreira, L.I. & Höfling, J.C. (1998). O potencial para Educação Ambiental do Reservatório de Salto Grande. *Programa e Resumos do III Encontro Regional de Ensino de Ciências*. Campinas: PUC-Campinas/UNIMEP. p.52.
- Ribeiro Neto, F.B.; Höfling, J.C.; Ferreira, L.I.; Brunini, A.P.; Oliveira, C.N. & Beluzzo, A.B. (1999). Estudo da comunidade de peixes no reservatório de Salto Grande, Bacia do Rio Piracicaba, SP, Brasil: espécies capturadas e comparação com estudos anteriores. *Resumos do XIII Encontro Brasileiro de Ictiologia*. São Paulo: Universidade Federal de São Carlos. p.233.
- Ribeiro Neto, F.B.; Höfling, J.C.; Ferreira, L.I. & Brunini, A.P. (2000). Ecologia trófica do Reservatório de Salto Grande, Americana, SP, Brasil. *Bioikos*, 14(1):7-15.
- Ribeiro Neto, F.B.; Ferreira, L.I.; Chiavelli, M.C. & Santos M.V.S. (2003). Estrutura da comunidade de peixes do reservatório de Jaguari, Sistema Cantareira, São Paulo, Brasil. *Resumos do XV Encontro Brasileiro de Ictiologia São Paulo*. São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie. CD-ROM.
- Sahlins, M. (1979). *Cultura e razão prática*. Rio de Janeiro: Zahar Editores. 258p.
- Sociedad de Biología de Chile. (1996). *La nueva legislación forestal y el manejo sustentable de los bosques nativos chilenos*. Disponível em: <<http://sbch.conicyt.cl:9090/sociedad/bosques1.htm>>. (acesso: 3 mar. 2003).
- Straskraba, M. & Tundisi, J.G. (2000). Gerenciamento da qualidade da água de represas. In: *Diretrizes para o gerenciamento de lagos*. São Carlos: IIE/ILEC. v.9, 206p.

